FACULTÉ MIXTE
DE
MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE
DE MARSEILLE

N° 92

LES DONNÉES DE LA BRONCHOGRAPHIE LIPIODOLÉE DANS LES CANCERS BRONCHIQUES

Travail du Centre Régional de lutte contre le cancer de Marseille

(Directeur : Professeur Agrégé PAOLI)

THESE

présentée et publiquement soutenue
devant la Faculté de Médecine Générale et Coloniale
et de Pharmacie de Marseille

Le 23 Octobre 1956

par

Claude LAURENT
Externe des Hôpitaux
Né le 30 Juin 1929 à Marseille

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE

Examinateurs de la Thèse

M. le Professeur MATTEI, Président.
M. le Professeur DUBOULOZ
M. le Professeur Agrégé PAOLI
M. le Professeur Agrégé LAVAL
M. le Docteur DUMON

IMPRIMERIE SAINT-LAMBERT
24, Rue Saint-Lambert, 24
MARSEILLE
1956

LES DONNÉES DE LA BRONCHOGRAPHIE LIPIODOLÉE DANS LES CANCERS BRONCHIQUES

Travail du Centre Régional
de lutte contre le Cancer de Marseille
(Directeur : Professeur Agrégé PAOLI)

FACULTÉ MIXTE
DE
MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE
DE MARSEILLE

N°

LES DONNÉES DE LA BRONCHOGRAPHIE LIPIODOLÉE DANS LES CANCERS BRONCHIQUES

Travail du Centre Régional de lutte contre le cancer de Marseille

(Directeur : Professeur Agrégé PAOLI)

THESE

présentée et publiquement soutenue
devant la Faculté de Médecine Générale et Coloniale
et de Pharmacie de Marseille

Le 23 Octobre 1956

par

Claude LAURENT
Externe des Hôpitaux
Né le 30 Juin 1929 à Marseille

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE

Examinateurs de la Thèse

M. le Professeur MATTEI, Président.
M. le Professeur DUBOULOZ
M. le Professeur Agrégé PAOLI
M. le Professeur Agrégé LAVAL
M. le Docteur DUMON

IMPRIMERIE SAINT-LAMBERT
24, Rue Saint-Lambert, 24
MARSEILLE
1956

PERSONNEL ENSEIGNANT

Doyen : G. MORIN — *Assesseur :* J. DELPHAUT

Professeurs honoraires : MM. AUDIBERT, BELTRAMI, BREMOND, GABRIEL, JOYEUX, HECKENROTH, OLMER, RIMATTEI, ROCHE, MONGES.

PROFESSEURS

Anatomie	GRISOLI
Anatomie Pathologique	GASTAUT
Bactériologie et Pathologie Générale	BRAHIC
Botanique et Cryptogamie	PELLISSIER
Cardiologie Clinique et Expérimentale	JOUVE
Chimie Médicale	DERRIEN
Chimie Analytique et Hydrologie	ARNOUX
Chimie	DUMAZERT
Clinique Chirurgicale	MOIROUD
Clinique Chirurgicale	CARCASSONNE
Clinique Chirurgicale Infantile et Orthopédie	SALMON
Clinique Chirurgicale Thérapeutique et Chirurgie Expérimentale	DE VERNEJOUL
Clinique Dermato-Syphiligraphique	CHARPY
Clinique Exotique	BLANC
Clinique des Maladies du Système Nerveux	POURSINES
Clinique Médicale	MATTEI
Clinique Médicale	POINSO
Clinique Médicale Thérapeutique	OLMER J.
Clinique des Maladies des Voies Digestives et de la Nutrition	RECORDIER
Clinique Médicale Infantile	GIRAUD
Clinique Neuro-Chirurgicale	PAILLAS
Clinique Obstétricale et Gynécologique	CHOSSON
Clinique Ophtalmologique	JAYLE
Clinique Urologique	CHAUVIN
Histologie	PICARD
Hygiène et Médecine Sociale	SAUTET
Matière Médicale	BALANSARD
Médecine Légale et Médecine du Travail	MOSINGER
Parasitologie	RANQUE
Pathologie Interne	AUDIER
Pathologie Chirurgicale	DOR
Pharmacologie	MERCIER F.
Pharmacie Chimique et Toxicologie	VIGNOLI
Pharmacie Galénique	DELPHAUT
Physiologie	MORIN
Physique Médicale	DUBOULOZ
Stomatologie	MARONNEAUD
Thérapeutique	PIERI
Professeur sans chaire	ROUX
Professeur sans chaire	DONNET

Maîtres de Conférences Agrégés

MM. BERNARD Pierre
BOURRET
DEPIED
DESANTI
GAMBARELLI
GREBUS
LISSITZKY
MERCIER J.
MOURGUE
PASTOR
PAYAN
TAMALET

Agrégés en exercice

MM. APPAIX
BERNARD René
CHARPIN
CHAUVIN
CREMIEUX
DEVIN
GRANJON
LAVAL
METRAS
MONGES H.
MOUREN
OLLIVIER
ORSINI
OURGAUD
PAOLI
RAYBAUD
SERMENT

Agrégés libres

MM. BERTHIER
FIGARELLA
HENRY
IMBERT
LAMY
LENA
VAGUE

Chargé des fonctions de Maître de Conférences

Histologie ..... M. STAHL

A MES PARENTS,

En témoignage de tendre et profonde affection filiale.

A MA FEMME,

qui me comprend si bien, en témoignage de l'amour que j'ai pour elle.

A MON FILS PHILIPPE,

source de joie et d'espérance pour nous tous.

A MES BEAUX-PARENTS,

avec toute l'amitié et la gratitude que je leur dois.

A MES ONCLES, TANTES, COUSINS et COUSINES,

A MA MARRAINE,

que je respecte et qui m'a encouragé dans le début de mes études.

A MES AMIS.

A MON JURY DE THESE :

A Monsieur le Professeur CHARLES MATTEI,

Qu'il me soit permis d'exprimer ici la profonde reconnaissance que j'ai pour vous. Au sein de votre Service, dont vous m'avez ouvert les portes, j'ai pu travailler et recueillir les fruits de votre enseignement et de votre humanité. Vous m'avez de plus donné une chose précieuse : un exemple à suivre. Je vous fais respectueusement l'hommage de ce travail.

A Monsieur le Professeur DUBOULOZ,

qui a bien voulu faire parti de mon jury de thèse, mes respectueux hommages.

A Monsieur le Professeur Agrégé PAOLI,
Directeur du Centre Anticancéreux de Marseille,

Je vous remercie de l'intérêt et de l'appui que j'ai trouvé auprès de vous. Ils m'ont permis de réaliser ce travail dans votre Service : qu'il soit un gage de ma reconnaissance.

A Monsieur le Professeur Agrégé LAVAL,

Vous avez eu la bienveillance de me prendre pour élève et de m'éclairer de vos conseils. Vous m'avez appris à travailler avec soin et précision. Votre exemple est pour moi de la plus haute valeur. Vous m'avez fait voir dans la réalisation de ce travail toute la patience et la sollicitude dont vous étiez capable. Puisse ce modeste ouvrage vous exprimer mieux que moi toute l'admiration et la gratitude que j'ai pour vous.

A Monsieur le Docteur DUMON,
Médecin des Hôpitaux,

Une année durant, vous m'avez permis de travailler avec profit dans votre Service, guidé par vos conseils éclairés et bienveillants. Votre insigne amabilité et votre droiture ont forcé mon admiration et mon respect. Que cette modeste étude, mieux que moi-même soit un témoignage fidèle de ma reconnaissance.

A Monsieur le Docteur CLEMENT,
Electro-Radiologiste des Hôpitaux,

Votre personnalité et vos connaissances professionnelles ont réveillé en moi des sentiments de respectueuse amitié et une profonde gratitude.

A Monsieur le Docteur BONNEAU,
Directeur du Laboratoire,

Avec tous les remerciements que je vous dois pour l'intérêt que vous avez porté à l'élaboration de ce travail.

A Monsieur le Docteur LIEUTAUD,
dont la bienveillance s'est montrée inépuisable en dépit de mes si fréquentes sollicitudes.

A Madame le Docteur DUMON-LEGRE,
qui, en de nombreuses circonstances, a su si aimablement me prêter son appui, mes respectueux hommages.

A Messieurs les Docteurs TARENGER, GRIMAUD, VILLA,
qui les premiers m'ont initié aux examens endoscopiques. L'assurance de ma parfaite considération.

A MES MAITRES D'EXTERNAT :

Monsieur le Docteur ISEMEIN,
Monsieur le Docteur ARTAUD,
Monsieur le Docteur GAMEL,
Monsieur le Professeur JOUVE,
Monsieur le Professeur Agrégé ORSINI,
Monsieur le Professeur PIERI,
Monsieur le Professeur Agrégé BERTHIER,
Monsieur le Docteur ASTIER.

AU PERSONNEL HOSPITALIER
et à tous ceux qui m'ont aidé à travailler dans les Hôpitaux,
avec ma sympathique reconnaissance.

PREAMBULE

Dans cette étude des données de la bronchographie lipiodolée dans les cancers bronchiques, nous essayons de faire ressortir l'intérêt qu'offre cette méthode pour résoudre des problèmes parfois complexes.

De nombreux auteurs ont souligné l'importance du Lipiodol dans les cancers bronchiques. Citons notamment les travaux récents de Von H. Anacker (*Lungenkress und bronchographie*), Seyss (*Zur Bronchographie der peripheren lungentumoren*), Gandini (*La bronchografia*), Lecœur, Lemoine, Delarue, Paillas, Swierenga, Bariéty et l'Ecole Marseillaise (Metras, Charpin et Gaillard). Mais aucun n'attire l'attention sur l'intérêt de l'examen lipiodolé dans le centrage radiothérapique, point que nous précisons.

Nous envisagerons successivement :

— Les différentes techniques et produits nécessaires à la bronchographie ;

— Les résultats obtenus ;

— L'intérêt de la bronchographie :
  — Pour le diagnostic,
  — Pour la délimitation et le stade évolutif de la tumeur,
  — Pour le centrage et le repérage du volume tumoral dans un but de thérapeutique chirurgicale et surtout radiothérapique.

Enfin nous concluons en faisant une rapide mise au point de toutes les données de la bronchographie lipiodolée.

L'exploration de l'arbre bronchique par la méthode de Sicard et Forestier donne de forts utiles renseignements pour l'étude clinique, le traitement et l'évolution des cancers bronchiques.

Actuellement, différentes techniques bronchographiques sont à notre disposition. Nous avons rejeté le choix d'une technique précise unique, pour mieux nous adapter à la lésion, à son siège, à l'état du malade sur lequel nous nous baserons, pour désigner la méthode à employer. Nous verrons donc rapidement dans une première partie les différents produits employés et les différentes techniques qui sont à notre disposition, en insistant sur celles que nous employons le plus fréquemment dans le cancer du poumon.

HISTORIQUE

Les premières opacifications bronchiques furent accidentelles : passage à travers une fistule œsophago-trachéale d'une petite quantité de produit opaque destiné à opacifier l'estomac. Les travaux postérieurs s'orientèrent vers la recherche d'une substance de contraste bien tolérée par les bronches. De nombreux produits furent proposés, nous citerons pour mémoire :

— Poudre de Bismuth (Chevalier - Jackson).
— Mélange de litharge et gélatine à 30 % (Bruning).
— Lugol (Hicquet).
— Emulsion iodoforme dans un excipient huileux (Waters).
— Suspension de sels de bismuth dans huile d'olive (Lyanah et Stewart).
— Collargol.
— Bromure de thorium ou de sodium.

Tous ces produits sont abandonnés en raison des accidents d'intolérance.

En 1922, Sicard, Forestier et Leroux attirèrent l'attention sur l'huile d'œillette.

LA BRONCHOGRAPHIE

Pour réaliser une bronchographie, il est nécessaire d'utiliser un produit de contraste qui devra répondre à certaines normes :

1° - Opacité suffisante. En effet, les cancers bronchiques sont des masses tumorales très denses et le produit en les pénétrant devra être visible, donc son opacité doit être plus importante que celle de la tumeur.

2° - Tolérance parfaite pour les bronches et l'organisme en général : il ne doit pas entraîner de réactions fébriles ou allergiques.

3° - Absence de réflexes tussigènes ou sécrétoires.

4° - Adhérence aux parois bronchiques suffisante ; viscosité telle que sa progression ne soit pas trop rapide et qu'il ne diffuse pas dans les alvéoles pulmonaires.

5° - Enfin et surtout, élimination la plus complète possible dans le plus bref délai, tout en donnant cependant le temps de réaliser les clichés radiologiques nécessaires.

Les différents produits utilisés

a) - *Le Lipiodol.* — Il renferme 0,54 g d'iode par cm3.

Mais sa pénétration bronchique est trop rapide, son adhérence aux parois est défectueuse.

Il donne un feutrage alvéolaire, un alvéologramme en « arbre d'été ».

Sa résorption est très lente, on a parfois des résidus qui restent fort longtemps et qui peuvent, par la suite, gêner les cliniciens (Fausses miliaires d'Etienne Bernard).

b) - *Les produits iodés hydrosolubles.*

Les essais de Cordier, Mounier-Kuhn et Lévy avec le Thorotrast ne donnent aucun succès. Les Suédois et les Suisses ont trouvé « L'Umbradyl viskos » (1947, Moralès et Heivinkel) et l' « Ioduron B » (F.K. Fischer, de Zurich). En France, Guerbet a mis au point la « Diodone visqueuse ». Enfin, les Américains ont employé le « Dionosil ».

Ces produits présentent l'avantage :

— d'une rapidité d'élimination : en quelques heures, l'image pulmonaire est nettoyée ;

— d'une lente progression dans l'arbre bronchique.

Mais il y a des inconvénients à noter : Produits irritants qui provoquent des accès de toux et dont le contraste est moins accusé. La résorption trop rapide ne permet pas la prise de clichés valables. Les images accusent une gracilité et les gros troncs bronchiques paraissent s'affiner dans leur partie distale et prennent une forme plus ou moins conique qui peut en imposer pour une amputation ou un rétrécissement bronchique. De plus, la fréquence de faux aspects d'obstruction segmentaire (le produit « omettant » d'injecter une bronche) est à l'origine d'erreurs de diagnostic graves en cas de suspicion de cancer bronchique.

Enfin, le territoire exploré est momentanément exclu du circuit respiratoire.

c) - *Les produits épaissis.*

Le Lipiodol talc. — En remplaçant la poudre de sulfamide par du talc broyé, à raison de :

— 20 cc de Lipiodol lourd,

— 8 g de talc.

Nous avons une très bonne adhérence aux parois bronchiques, mais il n'y a pas actuellement de préparation commercialisée.

Le Dionosil-Septoplix permet une bonne imprégnation totale.

Pour notre part, nous avons employé les deux produits suivants :

1° - Le Lipiodol Sulfanilamide (Dormer, Friedlander, 1945), (Cristini et Trope, 1952, en France).

Il est présenté par Guerbet : C'est le seul Lipiodol épaissi que nous ayons employé.

Avantages :

— Temps de latence important ; il permet de prendre le temps nécessaire pour faire des clichés.

— Non imprégnation alvéolaire.

— Elimination assez rapide.

Inconvénients :

— Injection assez difficile

— Le produit s'étale mal, il n'y a pas de possibilité de pratiquer des couches minces.

— Les faux aspects d'amputation sont fréquents, car les grosses bronches sont trop remplies et la progression est lente et difficile dans les bronches segmentaires.

Certains auteurs préconisent le mélange Lipiodol sulfanilamide + Lipiodol fluide en proportion variable. Ce mélange donne de bien meilleurs résultats, car il associe les avantages de Sulfanilamide à celui du fluide et va imprégner toutes les bronches et bronchioles d'un territoire donné.

Comme proportions, on peut employer :

— 20 cc de Sulfanilamide,
— 6 cc de Lipiodol fluide à 40 %.

ou — 20 cc de Sulfanilamide,
— 16 cc de Lipiodol fluide à 40 %.

Mais le deuxième mélange nous paraît trop fluide et il y a danger d'imprégnation alvéolaire. Dans ces conditions, nous aurons des reliquats plusieurs mois plus tard, gênant un nouvel examen et un diagnostic tardif.

2° - L'Isopropylone, présenté par Guerbet, est un nouveau produit que nous avons expérimenté et utilisé dans nos examens depuis le mois d'avril 1956.

Composition :

Cellulose glycolate de sodium	0,008 g
3-5-Diiodo 4 Pyridone N Acétate de Propyle.	0,50 g
Eau distillée q. s. p.	1 cm 3

Cette solution paraît réaliser un réel progrès sur les autres produits ; en effet :

— Sa viscosité est telle que la progression du produit est suffisamment lente pour qu'on le suive bien à la radioscopie, et ainsi on peut, par des positions électives du malade, mieux diriger l'imprégnation du segment bronchique voulu.

— Il passe rarement dans les alvéoles pulmonaires.

— Il tapisse les parois bronchiques sans remplir le conduit.

— Les bronches l'aspirent.

— Enfin son opacité est bien suffisante et même au sein d'une masse tumorale dense, il est visible.

— Contrairement au Lipiodol sulfanilamide qui nous a laissé parfois des reliquats importants, ce produit est éliminé en totalité en quelques heures, et nous n'avons, jusqu'à présent, jamais vu de reliquats.

Techniques de la bronchographie :

Après avoir vu les différents produits utilisés, voyons maintenant les techniques de la bronchographie.

— La première étape consiste dans la préparation et l'anesthésie du malade.

— La deuxième étape dans l'opacification.

— La troisième est la prise de clichés mettant la tumeur en évidence.

1° - Préparation et anesthésie.

Si la bronchographie a pu devenir un acte anodin, c'est grâce à un certain nombre de précautions : examen soigneux et préparation du malade, anesthésie correcte.

On éliminera les sujets trop cachectiques, paralysés, ou ne pouvant pas coopérer à l'examen. On retardera celui-ci chez une personne ayant eu une hémoptysie récente. On recherchera toujours la tolérance à l'iode en pratiquant une cuti-réaction avec ce produit : Une réaction trop importante contre-indique l'examen.

Nous avons utilisé la technique suivante :

La préparation proprement dite comprend :

a) - Dans les jours précédents, traitement de toutes les poussées infectieuses pulmonaires ; essai d'assèchement et de nettoyage des bronches chez un bronchoréique important.

On obtient ce résultat à l'aide d'un traitement antibiotique (Pénicilline, Streptomycine, Terramycine), des aérosols de Pénicilline et de produits soufrés, par des enzymes fibrinolytiques si on se trouve en présence de bouchons fibrineux et muqueux. On prépare ainsi le malade pour éviter un encombrement supplémentaire lors de l'opacification bronchique qui risquerait d'être défectueuse.

b) - Le jour même : malade à jeun.

Une heure avant l'examen, faire une injection intra-musculaire de :

— Gardénal : 0,20 g.

— Atropine : 1/4 de mg.

— KM 65 de Ciba : une ampoule.

Le KM 65 de Ciba est un produit sédatif de la toux par action périphérique. Ce sont les zones réflexogènes ou bien les centres respiratoires qu'atteignent les préparations habituellement employées pour le traitement symptomatique de la toux.

L'action sédative de la préparation CIBA KM 65 s'exerce à un tout autre niveau de l'arc réflexe de la toux qu'elle interrompt par anesthésie élective des récepteurs d'élongation pulmonaire.

Le rôle des systèmes lobaires et lobulaires de mise en tension du poumon dans la respiration explique l'intérêt que présente l'anesthésie des récepteurs d'élongation pulmonaire pour lutter contre la toux.

Dans la toux, la respiration présente une expiration forcée que précède toujours une forte inspiration. Cette inspiration augmente normalement le volume du poumon qui se gonfle et met en tension lobes et lobules pulmonaires. La dilatation du poumon est perçue par des organes sensitifs : les récepteurs d'élongation du poumon qui adressent aux centres respiratoires des stimuli, par l'intermédiaire des fibres assez épaisses, riches en myéline, à transmission très rapide du pneumogastrique (régulation vagale de la respiration).

Toute intensification anormale des stimuli venant des récepteurs d'élongation pulmonaires (Lipiodol) activera les centres qui réagiront par la violente poussée expiratoire de la toux.

Bucher et Jacot ont mis en évidence chez le chat le rôle prépondérant de cette excitation motrice inspiratoire provenant de la périphérie de l'appareil respiratoire : ce ne sont pas les mouvements de la cage thoracique mais ceux du poumon, qui déterminent la toux. Une augmentation initiale du volume pulmonaire est indispensable au mécanisme du réflexe tussigène. Il suffirait d'entraver l'augmentation de volume du poumon, ou qu'une anesthésie annule les effets sensitifs de cette augmentation de volume, pour que l'entretien de la toux devienne impossible. C'est ce que cherche à réaliser le produit KM 65.

Ce produit se présente à la température ambiante comme un liquide clair assez visqueux, jaune clair, qui se dissout dans l'eau chaude. Les solutions aqueuses sont stables et peuvent être stérilisées à 130°.

Le KM 65 est capable d'inhiber chez le chat narcotisé la toux bronchogène provoquée en envoyant de la poudre de savon dans l'arbre bronchique de l'animal.

L'électivité de l'anesthésie et les doses de KM 65 nécessaires et suffisantes pour anesthésier les récepteurs d'élongation pulmonaire sont peu actives ou même totalement inactives sur un certain nombre d'autres récepteurs sensitifs, ceci en raison des différences anatomiques entre les fibres conduisant les stimuli de ces divers récepteurs. L'action élective du KM 65 doit permettre d'éviter un certain nombre d'effets annexes indésirables du traitement habituel des affections tissugènes.

La posologie permet un emploi de ce produit sans toxicité de sa part :

— Soit par voie intra-veineuse, injection lente en deux minutes environ, d'une ampoule de solution à 5 pour mille. Effet rapide, mais choc possible.

— Soit par voie intra-musculaire, que nous employons

Nous utilisons la même solution que par voie intra-veineuse, l'effet se manifeste 1/2 à 3/4 d'heure après l'injection, et nous n'avons jamais eu de phénomènes de choc ou d'intolérance ; les résultats obtenus sont aussi bons que par injection intra-veineuse du produit.

Depuis un an, nous avons toujours employé ce produit et nous obtenons des silences bronchiques importants, sinon parfaits. Son action varie en efficacité suivant l'état pathologique des bronches : action excellente sur les bronches à muqueuse saine ou très peu irritée ; action moins nette, en cas de grosse altération bronchique. Cependant, il améliore considérablement les conditions opératoires de la bronchographie et la rend possible chez des malades à susceptibilité bronchique intense. De plus, à la différence du Nargénol qui obnubile le malade et ne lui permet pas de coopérer avec le médecin, ce produit laisse son entière lucidité au patient. Le malade signale qu'il ne peut pas tousser même lorsqu'il en a envie.

La bronchographie elle-même débute par l'anesthésie locale codifiée par Lemoine. On a avantage à utiliser la Xylocaïne ou la Tétracaïne plutôt que la Pantocaïne qui est plus toxique. Nous employons, pour nos examens, la Tétracaïne à 1 %, associée à une ampoule d'Adrénaline dans le pulvérisateur de Wilbis ; nous utilisons la Tétracaïne à 0,5 % pour l'instillation laryngée.

Certains auteurs tels que Bellion, Bruzzone, Caussade et Girard ont préconisé l'anesthésie par aérosols. Dans une pipe à aérosols, ils vaporisent le mélange suivant :

Pantocaïne 0,5 %	8 cc
Twen 80	8 gouttes
Glycérine	1 goutte

Ils branchent la pipe à aérosol à un tube d'oxygène avec un manomètre.

— pendant 2 minutes, débit de 6 litres-minute.
— pendant 10 minutes, débit de 10 litres-minute.

5 à 6 cm3 du mélange sont ainsi pulvérisés.

L'anesthésie ainsi réalisée est excellente, comme nous avons pu le constater dans les essais que nous avons effectués dans le Service du Docteur Dumon.

Quoiqu'il en soit, il faut que l'anesthésie soit très soigneuse, car des bronches mal insensibilisées provoqueront des secousses de toux gênantes pour l'opacification.

2° - Opacification.

Elle peut se faire par de nombreux procédés qui peuvent être classés en trois grands groupes :

a) - *La bronchographie en vrac,* très en honneur en Hollande (Huizinga), consiste à injecter la substance opaque avec une seringue laryngée ou à l'aide d'une courte sonde nasale descendant dans la trachée. Après quoi, le malade est placé successivement dans une série de positions (entre parenthèse assez inconfortables), ayant pour but d'imprégner les différents territoires bronchiques. Mais il y a des inconvénients :

— Reflux du Lipiodol par la bouche et le nez et déglutition de celui-ci, gênant, par l'opacification œsophagienne qu'elle entraîne.

— Impossibilité de guider électivement la répartition du produit de contraste.

Une variante à ce procédé est celui qui emploie une planche basculante sur laquelle le malade se trouve en décubitus latéral du côté à injecter ; cette planche sera placée derrière l'appareil de radioscopie et on peut ainsi suivre la progression du produit de contraste et la guider par l'inclinaison plus ou moins importante de la planche qui supporte le malade.

b) - *La bronchographie par vaporisation,* méthode mise au point par Simonin et Girard, de Nancy, réalise l'imprégnation bronchique par vaporisation de Lipiodol à l'aide d'une sonde à double courant. Cependant, pour obtenir une meilleure répartition du produit, il est bon d'incliner le sujet suivant le territoire à opacifier. En effet, l'opacification des bronches qui se trouvent 7 à 10 cm après l'extrémité de la sonde, est excellente et en couche mince. Plus loin, le produit de contraste bave. Cette vaporisation est donc intéressante dans la visualisation élective d'un segment, d'un lobe ou simplement d'une partie bronchique sur laquelle on soupçonne une lésion.

c) - *La bronchographie à la sonde* est une des méthodes les plus employées. On utilise la sonde opaque de Métras et la technique qu'il a préconisée. Il existe différentes courbures de sondes permettant un cathétérisme aussi précis que possible. Ces courbures peuvent être modifiées en trempant la sonde moulée sur un mandrin métallique ayant la forme désirée, dans l'eau bouillante.

Il existe également la sonde de Piéri et Casalonga, sonde munie d'un mandrin fixé à son extrémité et qui permet des modifications de courbure. Enfin, nous avons employé une sonde perforée de quatre trous disposés circulairement à

1 cm. 1/2 de sa partie distale qui était bouchée : ceci a l'avantage de faire couler le produit de contraste sur les parois bronchiques qui sont ainsi dessinées en couches minces.

Nous faisons l'injection à la sonde de Métras en contrôlant l'opacification sous radioscopie. Certains injectent 4 à 5 cm3 de produits de contraste et avec une seringue de 50 cc, ils projettent violemment de l'air par la sonde, ainsi le produit de contraste est presque vaporisé ; double avantage, diminution de la quantité de produit nécessaire et obtention d'une image en couches minces dessinant bien les parois bronchiques, ce qui est important pour les tumeurs et les ulcérations qui font des encoches sur le profil bronchique. Certaines modifications de calibre seront mieux appréciées.

En faisant expectorer les malades après l'injection de la matière de contraste, on peut dégager la lumière bronchique, mais, très souvent, on obtient des imprégnations intra-alvéolaires.

3° - Prise des clichés.

Après l'opacification, la prise des clichés doit être faite :

— de face,
— de profil,
— de trois-quarts,
— et centrée sur le point que l'on veut localiser.

Il est bon de faire des gros plans qui permettent de mieux mettre en évidence de petites modifications bronchiques. L'examen des radiographies se fera ensuite devant un bon négatoscope et à l'aide d'une loupe pour mieux apprécier les détails.

ETUDE DES RESULTATS OBTENUS

Connaissant les moyens de pratiquer une bronchographie lipiodolée, quand employer cet examen et quelles sont les données que nous en retirons ?

Pour Huizinga, il faut faire un Lipiodol, systématiquement, à tout sujet présentant une affection pulmonaire non tuberculeuse.

Pour d'autres, le Lipiodol occupe une place modeste après la bronchoscopie dans le diagnostic des cancers des grosses bronches. Cependant, il garde tout son intérêt dans les cancers des bronches de troisième ordre où l'endoscopie reste souvent négative.

En fait, d'une façon éclectique, nous pratiquons un examen lipiodolé chez tout malade présentant des signes d'appel soit clinique, soit radiologique de tumeur broncho-pulmonaire. L'âge n'est pas une contre-indication à cet examen.

Seuls les états cachectiques, les défaillances cardiaques et pulmonaires graves feront surseoir.

Les hypersensibilités à l'iode, que l'on détecte par une cutiréaction avant l'examen, font changer de produit de contraste.

Une fois en possession des clichés radiologiques, il faut étudier le bronchogramme. Pour cela, Huizinga recommande :

a) - Noter si les bronches sont normalement remplies, en les énumérant.

b) - Suivre systématiquement le trajet des diverses bronches pour voir s'il existe :

— un rétrécissement,
— un arrêt,
— une irrégularité de la paroi de l'une d'elles,
— une dilatation,
— le remplissage d'une cavité,
— enfin, une orientation normale de toutes les bronches.

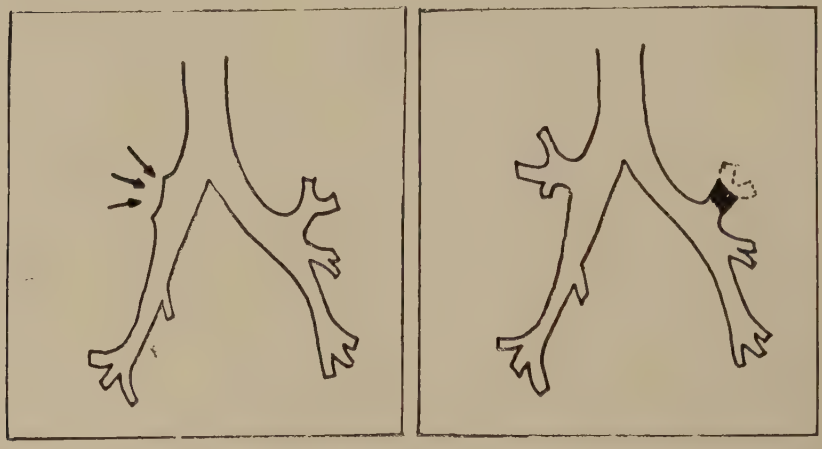
Ainsi nous pouvons observer :

I. - Un bronchogramme normal.

Rien de suspect n'est visible ; en effet, 18 % d'examens restent négatifs, malgré la présence d'une tumeur (H. Anacker - *Lungerkrebs und Bronchographie*).

II. - Des images caractéristiques de cancer bronchique.

A. - Amputation.



Arrasement complet — Amputation en "bout de cigare"

C'est l'arrêt total de la progression du Lipiodol qui arrive devant un obstacle infranchissable et qui transforme le plus souvent le conduit bronchique en un cul-de-sac. Cette obstruction peut prendre différents aspects :

1° - Soit arrasement complet. Une bronche est exclue en sa totalité du bronchogramme. L'amputation se trouve au ras de la bronche souche. Ces arrasements sont parfois difficiles à mettre en évidence ; il faut, pour les voir, toujours compter si la totalité des bronches est injectée (*Cliché* n° 1).

2° - Soit amputation transversale. L'arrêt lipiodolé, au lieu d'aller en s'amenuisant, en s'effilant, peut être brutal ; l'amputation est nette, transversale, la bronche semble sectionnée au couteau. Nous avons des images « en bout de cigare » (*Cliché* n° 2).

Cliché 1 : Abrasion totale d'une bronche — Siège postérieur de la tumeur —

Cliché 2 : Obstruction transversale nette "en bout de cigare"

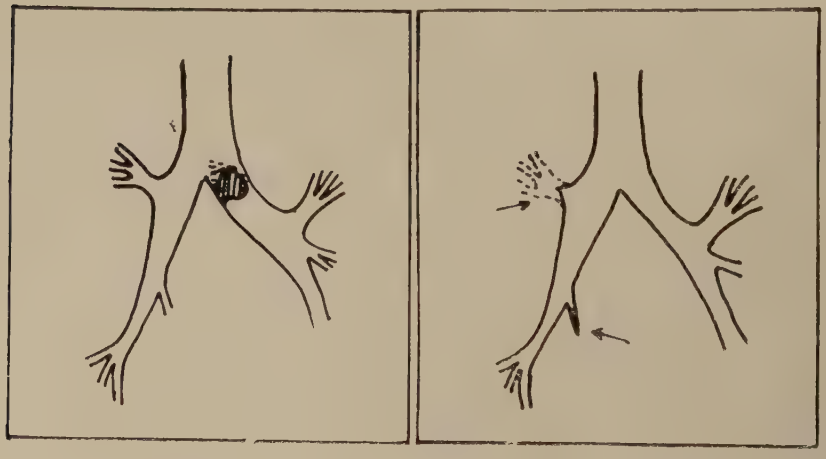
B. - Obstruction.

1° - *Image en bille ou en cerise.*

Ce sont des images données par des bourgeons intra-bronchiques (*Cliché* n° 3), bourgeons qui sont plus ou moins pédiculés. Le Lipiodol entoure la tumeur et la dessine.

— de face : image en bille.
— de profil :
— défaut de remplissage du contour bronchique, qui correspond à la base d'implantation de la tumeur (*Cliché* n° 3).

Les contours de ces bourgeons sont lisses. La lumière bronchique se trouve déviée ou rétrécie, mais on ne rencontre pas de troubles dans le système bronchique au delà, car la localisation de ce bourgeon se fait principalement dans les grosses bronches et la lumière, bien que rétrécie, est encore suffisante pour une ventilation correcte.



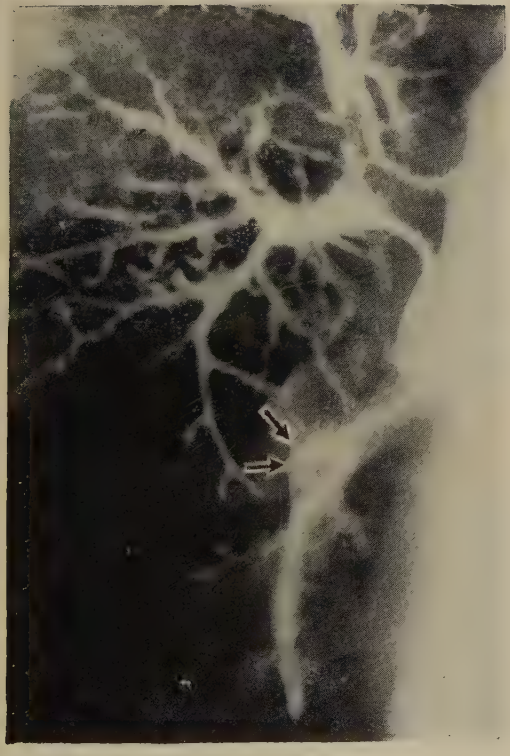
Bourgeon
Image en "bille" ou "cerise"

Imagne en "cône"
et "épine de rosier"

2° - *Obstruction conique* (*Cliché* n° 4).

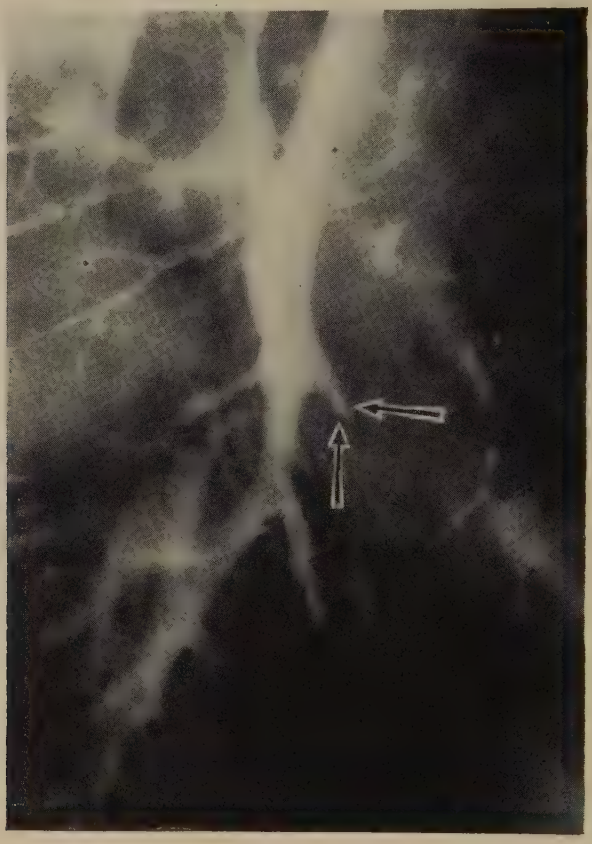
Le Lipiodol dessine un cône dont le sommet se prolonge parfois par un petit tunnel creusé dans la masse tumorale, tunnel se terminant en cul-de-sac. De face, ce cône dessine une cocarde dont le centre est plus opaque que la périphérie. Parfois, si le sommet du cône est tronqué, le centre est plus clair et on aura deux petits cercles concentriques.

Clich 3 : Bourgeon intra-bronchique



Cliché 4 : Obstruction conique

Ces images coniques peuvent être plus fines et on les compare alors à des « épines de rosiers », images qui sont caractéristiques du cancer bronchique (*Cliché* n° 6).



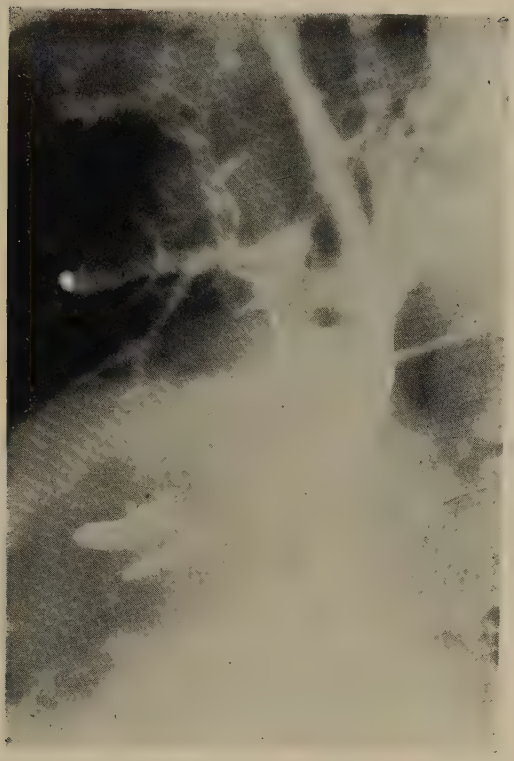
Cliché 6 : Obstruction transversale
— "épine de rosier" —

3° - *Obstructions transversales.*

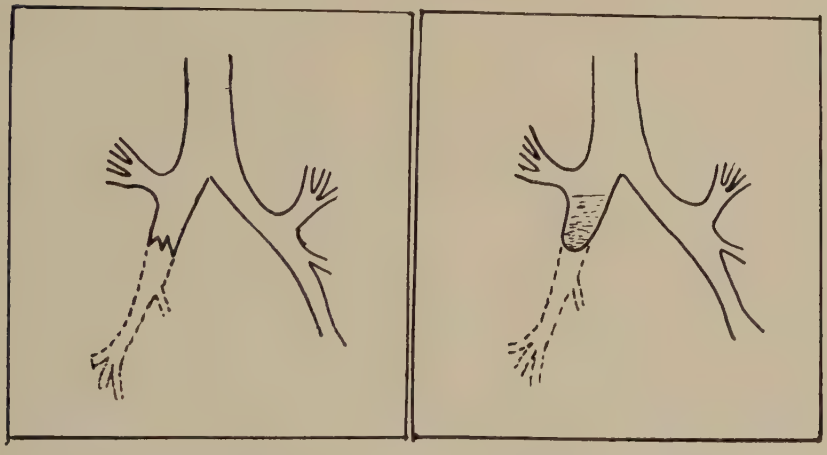
Les contours de ces images d'obstruction transversale sont :

a) - Soit irrégulières. La bronche semble déchirée, coupée en dents de scie (*Cliché* n° 5).

b) - Soit régulières. L'arrêt lipiodolé est souvent reporté ; il y a d'abord des lacunes d'imprégnation, puis arrêt du produit de contraste (*Cliché* n° 6).



Cliché 5 : Obstruction irrégulière en " dent de scie"



Obstruction irrégulière
en "dent de scie"

Obstruction régulière
— lac lipiodolé —

Nous trouverons enfin des obstructions bronchiques par prolapsus tumoral à l'intérieur de la bronche : l'arrêt est net, légèrement arrondi.

Ces obstructions transforment souvent la partie bronchique sus-jacente en entonnoir que le Lipiodol remplit et on a ainsi des lacs lipiodolés qui sont souvent très importants : ces lacs prennent parfois la forme d'un puits (*Cliché* n° 7).

C. - Les Sténoses.

Ce sont des rétrécissements plus ou moins complets de la lumière bronchique qui entraîne des troubles secondaires dans le territoire correspondant ; ces sténoses localisent la tumeur qui les provoque.

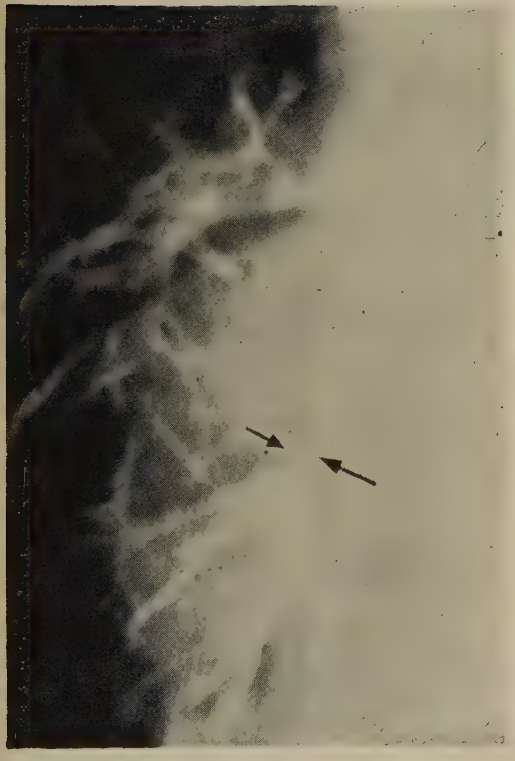
Sténose incomplète
— unique —

Sténose intrinsèque
en "virole"

1° - *Sténoses incomplètes :*

Les sténoses seules (4 % des cas selon Anacker). Cette diminution de calibre de la bronche unique est assez rare (*Cliché* n° 8) ; elle montre un rétrécissement sur quelques millimètres ou centimètres ; les bronches sous-jacentes sont normalement imprégnées. Ces sténoses indiquent une tumeur soit intra-murale, soit péri-bronchique.

Cliché 7 : Obstruction bronchique avec lac Lipiodolé



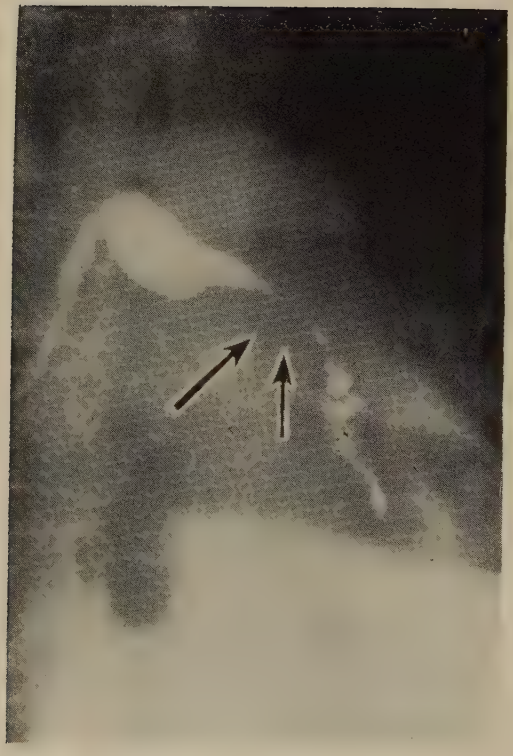
Cliché 8 : Sténose seule

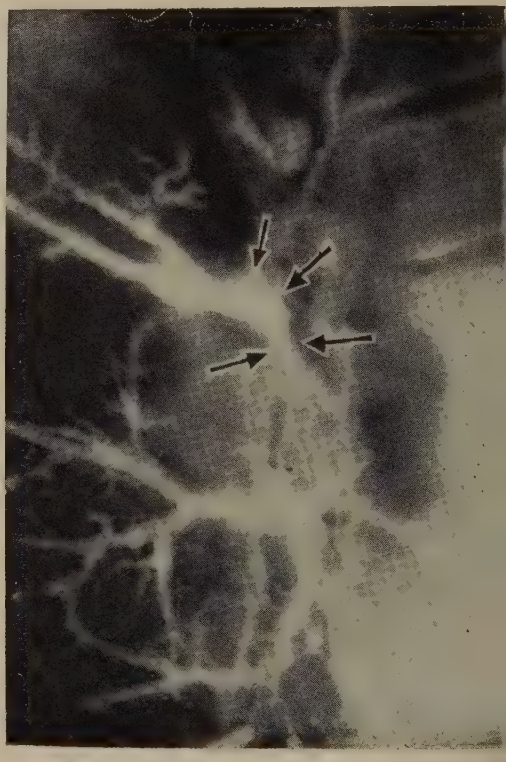
2° - *Sténoses complètes :*

a) - Intrinsèques : Image en virole. Ces sténoses sont combinées avec une obstruction (*Clichés* n°° 9 et 10) de la bronche quelques centimètres plus bas. Leurs contours sont assez irréguliers. Le Lipiodol dessine, en le parcourant, un trajet tortueux qui va en s'amenuisant.

Ces formes de sténoses avec obstructions signent le plus souvent les tumeurs intra-bronchiques.

Cliché 9 : Sténose plus obstruction bronchique

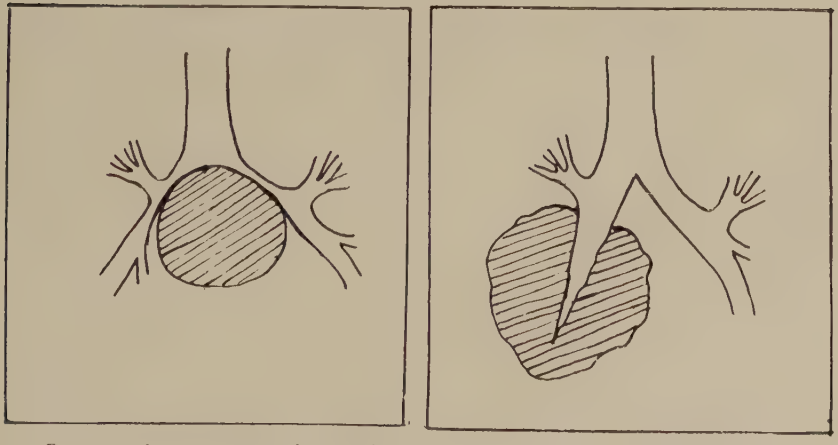




Cliché 10 : Lipiodol contournant une tumeur intrabronchique
— image en virole —

b) - Extrinsèques : Les sténoses par compression externe ont un trajet tortueux, dont la direction est modifiée et qui se dessine au milieu d'une opacité radiologique qui englobe et resserre le système bronchique (*Cliché* n° 11).

Cliché 11 : Sténose plus modification de direction des bronches par compression externe



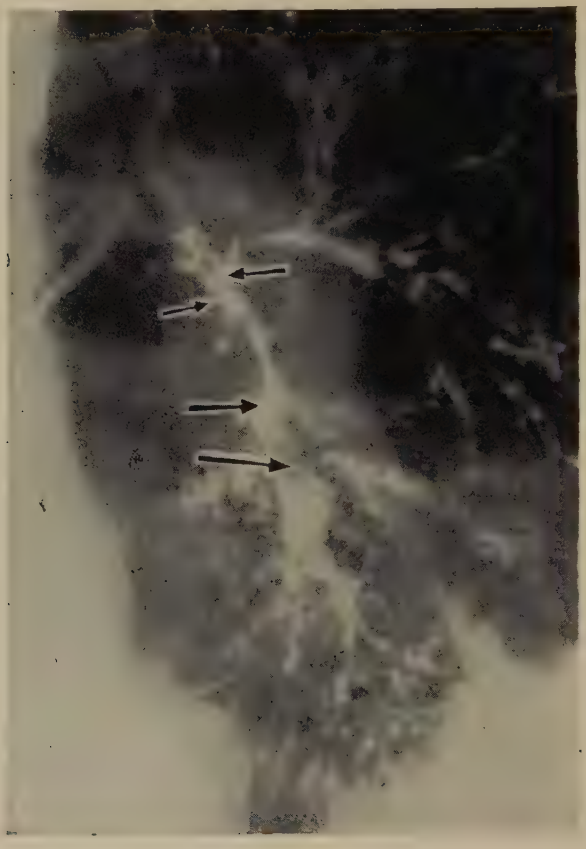
Compression externe incomplète

Compression externe complète

III. - Des images secondaires suggérant le cancer bronchique.

a) - *Les défauts de remplissage et d'imprégnation* (*Cliché* n° 12).

Ce sont des troubles dus à la modification de la substance de contraste dont la fluidité, la densité et l'adhérence sont



Cliché 12 : Troubles d'imprégnation de la paroi bronchique

changées par des sécrétions bronchiques anormales, troubles soulignés par l'imprégnation régulière des territoires bronchiques restants.

OBSERVATION N° 1 (878/55) :

Malade présentant depuis juin 1953 des épisodes pleuro-pulmonaires à évolution traînante, s'améliorant après chaque poussée.

Le 13-10-1955, nouvel épisode avec point de côté droit, toux, expectoration, amaigrissement.

La radiographie montra une opacité dense non homogène, excavée du lobe supérieur droit.

La recherche de B.K. se montre négative.

La présence d'un gros hile droit fait suspecter une lésion néoplasique.

Une bronchographie lipiodolée montre une mauvaise imprégnation de l'arbre bronchique supérieur droit, avec zone semblant dépolie à la bifurcation de la bronche souche et de la bronche lobaire supérieure droite. La cavité ne s'injecte pas.

La bronchoscopie pratiquée une semaine plus tard retrouve dans cette zone dépolie une muqueuse œdématisée et granuleuse.

L'aspiration bronchique révèle un cyto diagnostic positif : E.O.A. malpighien spino-cellulaire

Le diagnostic de cancer pulmonaire est suspecté par suite de la mauvaise imprégnation bronchique et la présence d'un gros hile. L'aspiration bronchique apporte la certitude.

Ces troubles d'imprégnation bronchique se voient principalement dans les cancers bronchiolaires avec réaction de voisinage.

b) - *Troubles de la dynamique bronchique.*

A côté de ces troubles d'imprégnation, nous avons des troubles de la cinétique et de la physiologie bronchique que l'on visualise lorsque l'on suit l'imprégnation lipiodolée à la radioscopie.

Il serait préférable, pour étudier ce côté de la question, de filmer les bronchographies comme le réalise systématiquement, en Allemagne, Janker et, en France, Porcher. On observe alors des spasmes bronchiques provoquant l'arrêt momentané du Lipiodol dont la progression reprend par la suite.

On peut voir aussi les réactions des bronches, remplies du produit de contraste sur l'obstacle : le Lipiodol arrivant, reculant, essayant de franchir celui-ci (troubles du péristaltisme bronchique).

c) - *Altérations des contours bronchiques.*

Les contours sont irréguliers, déchiquetés ou, au contraire, paraissent rigides, durs, sans souplesse.

IV. - Altérations bronchiques secondaires.

Parfois, la tumeur ne donne pas d'image principale, mais seulement des altérations bronchiques sus ou sous-jacentes.

a) - *Le déplacement de l'arbre bronchique est très fréquent* (*Cliché* n° 13).

Les bronches n'ont pas leur direction normale ; elles semblent chevaucher, s'entrelacer, s'écarter. Elles entourent la

tumeur, l'encerclent. On pourrait comparer l'arbre bronchique entourant la tumeur aux tentacules d'une pieuvre enserrant sa proie.

b) - *Modifications du calibre bronchique.*

On a des bronches filiformes (*Cliché* n° 14), rectilignes ou ressemblant à des faisceaux de verges.

c) - *Altération inflammatoire*

Cette modification est assez difficile à mettre en évidence, tout au plus, les bronches altérées étant remplies de sécrétion, trouvons-nous un remplissage défectueux, en taches, par le Lipiodol qui se mélange aux viscosités.

Tous ces signes se voient principalement dans les cancers des grosses bronches. Pour les cancers périphériques, le diagnostic au début n'est pas fait. Nous aurons des images lipiodolées lorsque la tumeur atteindra les bronches de deuxième et troisième ordres :

On aura alors :

— *Des signes d'expansion de la tumeur :*

Déplacement d'une ou plusieurs bronches.

Altération de l'angle de division des bronches (*Cliché* n° 14). Cet angle peut être plus ouvert que normalement, les deux bronches le formant étant écartées par la tumeur. Il peut, au contraire être plus fermé, bronches resserrées, comme si elles étaient liées en faisceau.

Rétrécissement du calibre bronchique.

— *Des signes de destruction :*

Infiltration de la paroi bronchique qui devient rigide, dure ou au contraire s'ulcère : ulcération que le Lipiodol entoure ou imprègne d'une manière non homogène.

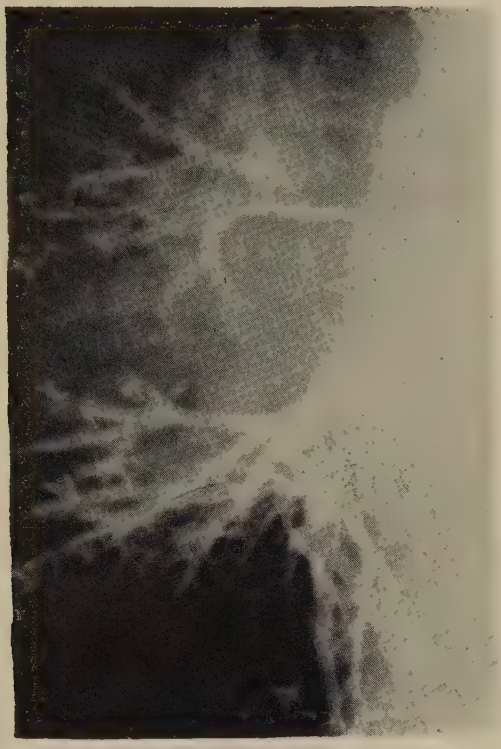
Sténose complète, par compression et destruction de la bronche englobée dans la tumeur.

Suppuration intra-tumorale formant un abcès. Une image d'abcès pulmonaire chez un homme ayant dépassé la quarantaine doit toujours faire suspecter le cancer. Nous aurons alors une image de clarté au sein de la masse tumorale, image arrondie, à contours assez réguliers, avec parfois, au centre des zones plus opaques, représentant des fragments tumoraux non encore nécrosés en totalité.

OBSERVATION N° 2 : (Service Dr Dumon)

M. G... Georges, 61 ans, soigné en 1955 pour tuberculose excavée du sommet droit. Bacilloscopie une seule fois positive. Traitement antituberculeux, streptomycine, Rimifon, P.A.S. intra-veineux ne fit pas

Cliché 13 : Déplacement bronchique



Cliché 14 : Modification du calibre bronchique "bronches filiformes"

regresser les lésions. En décembre 1955, le malade tousse et présente une expectoration abondante, de plus point de côté droit intermittent, puis permanent.

En juin 1956, amaigrissement de 20 kilos en un an, perte de l'appétit, crachats hémoptoïques, toux, douleur thoracique.

La radiographie et les *tomographies* pratiquées montrent du côté gauche des images nodulaires sus-claviculaires, paraissant être d'origine tuberculeuse.

A droite, évidement lobaire supérieur avec image de condensation péricavitaire : les côtes semblent absentes : à premier abord, on a une image de thoracoplastie.

Le Lipiodol pratiqué devant cette atteinte osseuse montre une masse repoussant et déviant les bronchioles.

La bronchoscopie et *l'aspiration bronchique* confirment le diagnostic de cancer : cytodiagnostic type P. 5.

Ainsi, le diagnostic de cancer devant cette image d'excavation du lobe supérieur droit n'a été fait que très tardivement. La tuberculose, dont le diagnostic avait été fait sur la positivité d'une bacilloscopie, semble siéger du côté gauche. Un Lipiodol suivi d'aspiration bronchique pratiqué au début aurait peut-être permis un diagnostic plus précoce.

Dans ces cancers périphériques, il n'existe souvent pas de rapport entre la grandeur de la zone bronchique rétrécie ou atteinte et le volume réel de la tumeur.

Les métastases pulmonaires ne donnent pas de signes particuliers ; elles entrent dans le cadre des tumeurs périphériques.

INTERET DE L'ETUDE DE CES IMAGES

EVOQUER LE DIAGNOSTIC DE CANCER DU POUMON

I. - Diagnostic positif.

Souvent, ces images à elles seules sont assez évocatrices.

OBSERVATION N° 3 (116/55) :

P... Félix, 59 ans, ayant eu une cordectomie en novembre 1954, une radiographie pratiquée le 11-2-1955 pour expectoration hémoptoïque, cornage et toux, montre une opacité hilaire droite avec condensation lobaire supérieure droite.

Le *cytodiagnostic* sur expectoration et aspiration à la sonde était du type P 3.

La bronchoscopie étant impossible à cause de la diminution du calibre laryngé, nous avons fait un *Lipiodol,* qui montra un aspect moucheté de la paroi trachéale indiquant un remaniement probable de la muqueuse chez une personne ayant présenté un cancer du larynx. De plus, nous avons eu une amputation totale de la lobaire supérieure droite, amputation qui signe d'une manière indiscutable le cancer bronchique.

Donc, intérêt de la bronchographie lipiodolée qui peut faire porter un diagnostic de cancer bronchique lorsque la bronchoscopie et la biopsie sont impraticables.

La bronchographie lipiodolée sera associée à la bronchoscopie qu'elle précède, pour certains auteurs, et qu'elle dirige. En effet, le point précis à étudier sera mis en évidence par le Lipiodol ; on cherchera électivement en ce point avec le bronchoscope et on pratiquera une aspiration bronchique dirigée qui aura plus de chances d'être positive.

OBSERVATION N° 4 (39/55) :

C... Edouard, 69 ans, ayant présenté un E.O.A. de l'amygdale traité sur Rx en janvier 1955. Toux, expectoration, amaigrissement. La radio standard montre une opacité de la base gauche, une première bronchoscopique pratiquée ne révèle rien de particulier.

Le 24 janvier, une *bronchographie lipiodolée* montre une amputation bronchique partielle de la bronche lobaire inférieure gauche et une abrasion totale d'un segment bronchique.

Une nouvelle *bronchoscopie* pratiquée et dirigée sur les zones d'obstruction mises en évidence par le Lipiodol montre un éperon lobaire de division de la lobaire inférieure gauche, légèrement épaissie, avec sécrétion au niveau de l'orifice ventral. *L'aspiration bronchique* pratiquée en ce point donne un cytodiagnostic positif : E.O.A. malpighien.

Ainsi, le Lipiodol a dirigé et éclairé la deuxième bronchoscopie qui a permis le diagnostic positif.

Le prélèvement biopsique à la pince se fera sur la zone la plus suspecte. Biopsie et aspiration, dans ces conditions, sont positives dans 80 % des cas, d'après Huizinga. Nous avons retrouvé ce pourcentage dans les cytodiagnostics pratiqués après aspiration et prélèvement au Centre Anticancéreux de Marseille (Thèse de Laugier, 1956).

Dans les cancers des grosses bronches, l'examen bronchoscopique sera, bien entendu, plus fertile en données pour le diagnostic. Mais dans les cancers périphériques, que l'optique du bronchoscope ne peut pas atteindre, le Lipiodol en mettant en évidence et en localisant la tumeur permettra, par la suite, de faire une aspiration dirigée avec une sonde molle, type sonde de Métras : on pourra ainsi cathétériser les bronches jusqu'au voisinage immédiat de la tumeur.

Parfois, l'image d'une bronche à muqueuse normale peut faire négliger l'indication d'une biopsie. Mais le Lipiodol pourra, éventuellement, présenter un défaut d'imprégnation ou un léger rétrécissement de calibre correspondant à une petite opacité parenchymateuse entourant cette bronche. Dans ces conditions, la biopsie à la pince de Roberts en muqueuse apparemment saine peut donner des résultats positifs de cancers bronchiques.

II. - Diagnostic différentiel.

Le diagnostic différentiel devra, en s'appuyant sur les examens complémentaires, discuter les aspects mis en évidence.

— *Les images en « épine de rosier »* à bord net, avec bronche sus-jacentes altérées, sont caractéristiques et très évocatrices.

— *Les sténoses néoplasiques* ont des parois le plus souvent tortueuses, altérées, déchiquetées : il existe des modifications des bronches de voisinage.

Les sténoses tuberculeuses, par contre, ont une paroi lisse, régulière. Le défilé peut mesurer quelques centimètres, ses bords sont en pente douce ; enfin beaucoup plus fréquemment on rencontre au delà de la sténose, non pas une amputation avec opacité comme dans les cancers, mais les dilatations bronchiques en doigt de gant que le Lipiodol injecte.

— *Les images d'amputation* et l'opacité en résultant.

Dans les cancers, ces images localisent une masse tumorale dont l'opacité et la densité sont plus importantes que dans les atélectasies produites :

— soit par une sténose inflammatoire complète,

— soit par un corps étranger. Dans ce dernier cas, on rencontre souvent une dilatation en amont de l'obstacle.

— Dans les opacités kystiques, le bronchogramme est déplacé, mais on ne retrouve pas d'altération de la paroi. De plus, l'opacité revêt une forme arrondie, à contours beaucoup plus nets que dans le cancer.

— Dans les images de mauvais remplissage, il faut différencier les altérations néoplasiques qui sont le plus souvent accompagnées d'arrêt ou de sténose typique, des rétentions bronchiques, qui donnent des images en bulle, en chapelet ; ces rétentions peuvent être dues à des processus infectieux, inflammatoires ou à des paralysies et des dystonies des parois bronchiques.

— Les bronchectasies en amont d'une tumeur font suite à des bronches plus déformées à paroi déchiquetée, tortueuse, centrant une opacité. Dans la tuberculose, elles terminent un réseau bronchique libre de toute opacité.

Mais parfois il est très difficile de différencier ces deux étiologies qui peuvent être associées.

— Dans les obstructions bronchiques par tumeur du médiastin, le bronchogramme montre l'aspect des compressions extrinsèques avec image d'écrasement ou d'étranglement du conduit aérien. Dans l'oblitération complète, l'arrêt a la forme d'un cornet. De plus, par sa localisation médiane ou paramédiane, la tumeur atteint seulement les bronches de premier ou deuxième ordre et parmi ces dernières, électivement les bronches lobaires supérieures.

Les tumeurs type « épistomes » se localisent dans les gros troncs bronchiques : c'est l'image d'un arrêt brutal à contours en cupules nets et précis. Les parois bronchiques sont normales, la biopsie confirme le diagnostic.

— Il faut noter également l'association possible de tuberculose et de cancer. Le diagnostic de cette association sera parfois très difficile : le danger est de porter le diagnostic de tuberculose seul et de traiter ce malade comme tel (Observation N° 2).

III. - Diagnostic anatomique et évolutif.

Le diagnostic positif établi, il va falloir délimiter et préciser cette tumeur. Le Lipiodol aura alors son plus grand intérêt :

I. - Délimitation de la tumeur

1° - *Délimitation dans l'espace.*

En dessinant les bronches modifiées qui entourent la tumeur, le produit de contraste va délimiter celle-ci en la circonscrivant (clichés N^{os} 11, 13, 16). Il va la localiser dans le plan antéro-postérieur, sur des vues de profil et dans le plan transversal, sur des radiographies de face. En cas d'amputation bronchique, la tumeur ne sera pas circonscrite, mais l'image pathologique servira pour son repérage.

2° - *Délimitation du volume réel du cancer.*

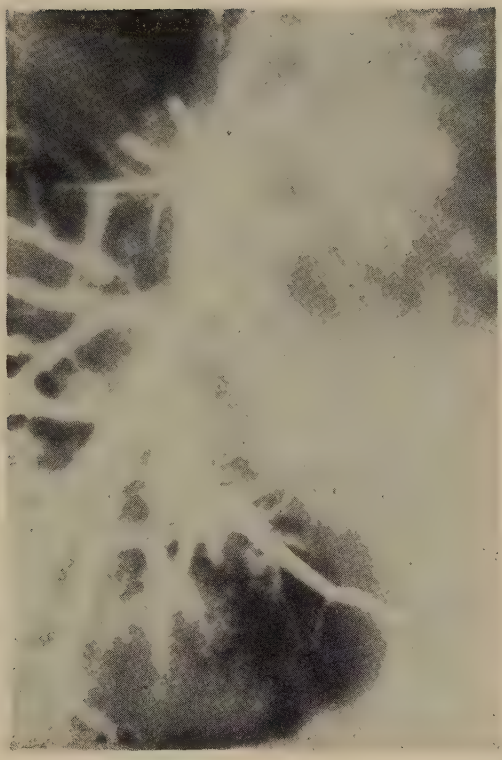
Il faut dans la masse opaque faire la part :

a) - De l'atélectasie péri-tumorale, part qui peut être très importante, car une tumeur du volume d'une cerise obstruant une bronche lobaire donne une atélectasie de tout un lobe qui se traduit radiologiquement par une opacité importante.

D'autre part, « petit cancer » n'est pas synonyme de cancer, au début, comme en témoignent les autopsies de sujets décédés de cancers inopérables et chez lesquels le cancer lui-même ne dépasse pas le volume d'une petite cerise, le reste étant emprunt (Delarue).

Parfois, au contraire, bien que l'obstruction bronchique soit complète, nous n'avons pas d'atélectasie. Le Lipiodol met alors en évidence des suppléances bronchiques qui ventilent ces territoires (première description par Van Allen et ses collaborateurs).

Cliché 16 : Détermination du volume tumoral



Cliché 17 : Double centrage : deux centres tumoraux sont mis en évidence

Ceci est très important, car il peut y avoir des bronches sténosées qui ne produisant pas d'atélectasie passent inaperçues à la radiographie standard. Le Lipiodol mettra cependant en évidence ces arrêts.

b) - Des foyers bronchectasiques en amont de la tumeur.

Ces foyers sont très fréquents, et peuvent parfois pendant longtemps faire errer le diagnostic car le malade se présente alors comme un dilaté bronchique, crachant du pus. Le Lipiodol si l'obstruction tumorale est incomplète, va remplir ces dilatations et les visualiser au sein de l'opacité que l'on croyait entièrement cancéreuse.

Parfois on fera ressortir deux centres tumoraux (cliché N° 17) : un premier centre localisé et visualisé par une sténose partielle formant un tunnel tortueux ; un second, quelques centimètres plus bas, avec une image d'amputation nette. Entre ces deux images, les bronches semblent souvent normales.

3° - *Délimitation de l'étendue du processus tumoral.*

Nous envisagerons plusieurs stades qui sont établis en fonction de la radiographie, de la tomographie, de la bronchographie lipiodolée, de la bronchoscopie, de l'angiopneumographie et ces stades ne correspondent pas nécessairement aux stades évolutifs que nous verrons ensuite.

a) - *Premier degré :* Dans un premier cas, nous avons l'obstruction d'une seule bronche segmentaire. Le territoire atélectasié est pratiquement inexistant, car nous trouvons presque toujours des suppléances.

b) - *Deuxième degré :* On constate l'obstruction de plusieurs bronches segmentaires situées dans le même bloc. L'atélectasie est encore dans ce cas peu importante.

— Degré intermédiaire : Arrêt au niveau des bronches segmentaires, avec retentissement sur les bronches voisines.

c) - *Troisième degré :* Obstruction de toutes les bronches segmentaires d'un même lobe.

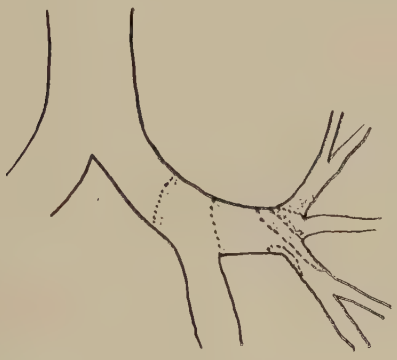
d) - *Quatrième degré :* Obstruction des bronches lobaires à leur départ. On a dans ce cas, une importante image d'atélectasie.

— Degré intermédiaire :Obstruction d'une bronche lobaire avec retentissement bronchique dans les autres lobes, et principalement atteinte de la bronche souche.

e) - *Cinquième degré :* Enfin, dans un dernier stade, on rencontre l'obstruction de la bronche souche qui donne suivant le niveau de son atteinte, une atélectasie presque totale de tout le poumon.

CROQUIS DE LOCALISATION BRONCHIQUE DE LA TUMEUR

— Bronches supérieures —



Stade 1

Stade 2

Stade 3

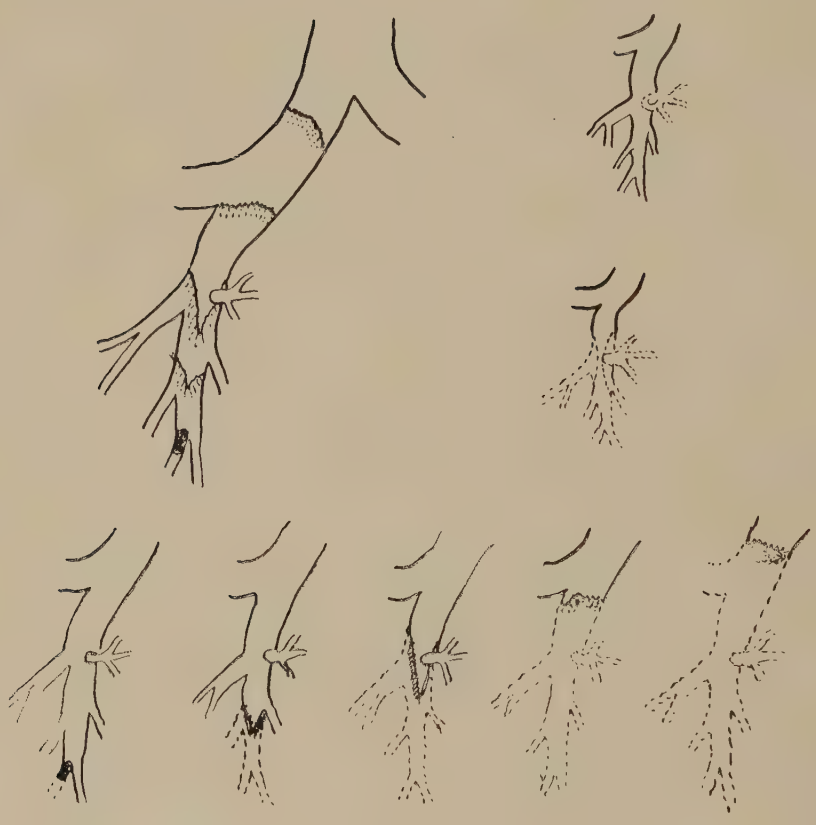
Stade 4

Stade 5

CROQUIS DE LOCALISATION BRONCHIQUE DE LA TUMEUR

Bronches inférieures

Amputation lobaire moyenne seule



Stade 1 Stade 2 Stade 3 Stade 4 Stade 5

II. - Le stade évolutif

Grâce à la délimitation de la tumeur, la bronchographie lipiodolée permet de fixer des stades tumoraux de façon précise.

Nous les schématiserons ainsi :

— Stade I. - Un seul segment atteint, une seule bronche obstruée ou encore sténose isolée d'une bronche lobaire avec remaniement parenchymateux non tumoral en amont de la sténose.

— Stade II. - La tumeur envahit plusieurs segments bronchiques, cependant la bronche lobaire est libre.

— Stade III. - La tumeur occupe tout un lobe, obstruant également la bronche lobaire.

— Stade IV. - La tumeur envahit un ou plusieurs lobes et infiltre la région avoisinante :

a) au niveau de la paroi thoracique (plèvre notamment) (syndrôme apical de Pancoast-Tobias - paroi thoracique axillaire),

b) au niveau du médiastin (supérieur ou inférieur) (atteinte péricardique notamment),

c) au niveau du diaphragme.

Chacun de ces stades peut s'accompagner, bien entendu, d'adénopathies ou de métastases à distance. Celles-ci seront schématisées d'après la nomenclature internationale (n : adénopathies - m : métastases). Cette classification est valable aussi bien pour les cancers bronchiques proprement dits, d'origine primitive le plus souvent, que pour les cancers périphériques, d'origine bronchiolaire ou métastatiques.

INTERET PRATIQUE

Le diagnostic de la tumeur étant achevé, le traitement sera soit chirurgical, soit radiothérapique ; on combinera souvent les deux techniques, car il est préférable d'opérer une tumeur dont l'activité a été détruite ou tout au moins freinée par la radiothérapie. Exemple : succès de la radiochirurgie du cancer du sein. Nous ne parlerons pas des traitements adjuvants par l'hormonothérapie et les moutardes à l'azote.

I. - LE TRAITEMENT CHIRURGICAL

Au point de vue chirurgical, les critères d'opérabilité se fondent sur l'étendue de la tumeur, sur l'infiltration du mé-

diastin et sur l'existence ou non des métastases (notamment ganglionnaires).

— Dans le stade 1, on pratiquera une lobectomie ou une pneumonectomie.

— Dans le stade 2, une pneumonectomie est préférable.

— Dans le stade 3, stade limite d'opérabilité, on fait une pneumonectomie élargie, et on laisse parfois du tissu infiltré.

Dans ces trois premiers stades, en effet, il est bon pour que l'opération soit valable qu'une distance de bronche saine de trois centimètres au moins existe entre la lobaire supérieure et la bifurcation trachéale. En principe, cette distance est nécessaire, mais à l'heure actuelle, elle n'est pas toujours indispensable, grâce aux plasties bronchiques.

Le Lipiodol revêt ici tout son intérêt, car il permet en repérant exactement l'étendue de l'envahissement tumoral, de mesurer la portion bronchique saine qui subsiste.

— Dans le stade 4, les cancers sont inopérables. Cependant, dans certains cas de stade 4, on peut faire céder une partie de l'envahissement tumoral par de la radiothérapie, et ramener à un stade 3 opérable une tumeur qui avait dépassé les possibilités chirurgicales.

Le Lipiodol avant et après radiothérapie permettra de juger de l'amélioration et d'indiquer le moment de l'acte opératoire.

De même parfois, on a la surprise après quelques séances de radiothérapie, de voir se reperméabiliser d'importantes étendues parenchymateuses que l'on croyait envahies par le processus tumoral. La tumeur véritable apparaît alors avec ses dimensions réelles, qui sont souvent assez petites et qui permettent l'intervention avec des chances de succès accrues. Là encore, le Lipiodol sera de première utilité, pour nous renseigner sur l'étendue des territoires reventilés et sur la véritable grosseur de la tumeur.

II. - LE TRAITEMENT RADIOTHERAPIQUE

Les premiers stades évolutifs étant traités par la chirurgie, il ne reste au traitement radiothérapique que les cas inopérables, donc presque désespérés. Dans ces conditions, on ne pourra pas comparer le résultat de deux thérapeutiques qui visent des stades évolutifs tout à fait différents.

Cependant, des auteurs anglais (école de Glasgow) qui font de la radiothérapie sur des cancers pris à un stade peu avancé, obtiennent souvent d'aussi bons résultats que les chirurgiens.

Donc, bien que classiquement l'acte chirurgical soit l'indication majeure et de meilleur pronostic dans les cancers opérables, la radiothérapie, bien centrée, bien localisée, avec des moyens et des doses adaptées à chaque cas et à chaque forme histologique des cancers bronchiques, doit donner des résultats très intéressants.

Mais malheureusement, en France, la radiothérapie n'est encore réservée qu'à des cas souvent très évolués, et de ce fait, elle n'est que palliative.

Voyons plus en détail le traitement radiothérapique et l'importance de l'examen lipiodolé dans celui-ci.

L'intérêt de la radiothérapie est récent. Autrefois appliquée sans méthode sur une affection mal connue, elle aggravait l'état déjà précaire des malades et avait mauvaise réputation. Léon Bernard a pu dire :

« La radiothérapie est un excellent traitement du cancer du poumon car elle en abrège l'évolution ».

Depuis, les conceptions ont changé :

On a meilleure connaissance de la maladie.

Des progrès dans les techniques de radiothérapie ont été réalisés.

La méthode s'est réhabilitée surtout sous les influences des auteurs anglais : Shorvon, Smithers, Miss Hylton ; les français : Ameuille, Huguenin, Papillon (Thèse de Violland, de Lyon, 1951).

Malgré des progrès de tous ordres, le problème reste complexe, à cause de :

— l'extrême polymorphisme de l'affection,
— la tolérance variable des sujets au Rx,
— la radiosensibilité et de la radiocurabilité souvent paradoxale des tumeurs.

APERÇU TECHNIQUE DE LA ROENTGENTHERAPIE (Réf. 29, 33, 34, 37)

I. - Technique générale.

Le cancer bronchique est une tumeur profondément située, donc il faut une radiothérapie pénétrante, d'au moins 200 kilovolts et même actuellement beaucoup plus : 2.000 et jusqu'à 20.000 KV. avec les méthodes de radiothérapie à supervoltage.

Il faut, de plus, une filtration importante pour éliminer les composantes molles du faisceau et une distance anti-cathodes - peau aussi grande que possible.

II. - Les différentes modalités.

1. - Irradiations a visée curative

Son principe est de chercher à délivrer une dose lœtale de Rx à l'ensemble du volume tumoral, sa mise en œuvre comprend plusieurs étapes.

1° - *Localisation de la tumeur.*

Il s'agit de déterminer aussi exactement que possible les dimensions et la localisation d'un volume tumoral (clichés N^{os} 13-16), comprenant la tumeur elle-même plus une petite marge de tissu sain autour d'elle. Dans certains cas, on peut être amené à irradier uniquement une bronche sténosée pour essayer de faire disparaître cette sténose et les troubles de ventilation qu'elle provoque.

Ces zones à irradier, leur siège exact, seront donnés par les radiographies, les tomographies, et la bronchographie lipiodolée ; il y a également intérêt à répéter ces examens après quelques séances de traitement pour apprécier une reperméabilisation bronchique et la régression de la masse opaque.

2° - *Technique à employer.*

Il faut mettre en œuvre une technique radiothérapique permettant de fournir au volume ainsi déterminé une dose de radiations homogène et aussi forte que possible par rapport à celle reçue par les tissus sains environnants.

Il faut pour cela utiliser des champs d'irradiation adaptés au volume que l'on veut traiter. Ce volume sera précisé par la bronchographie lipiodolée qui, d'autre part, aide à en déterminer le siège et la profondeur par rapport à la paroi thoracique.

Les faisceaux devront être dirigés de façon précise.

Plusieurs techniques permettent d'atteindre ce but, on peut les diviser en deux groupes :

— Radiothérapie statique.

— Radiothérapie cinètique ou cycloradiothérapie.

A. - Radiothérapie statique.

C'est une radiothérapie pénétrante conventionnelle, on utilise des champs multiples : soit 6 à 8 champs en ceinture, soit en couronne (méthode de Smithers). Les faisceaux de Rx sont dirigés à l'aide de centreurs qui sont des compas de profondeur, ou à l'aide d'appareils moulés.

Techniques de centrage :

— *Procédé de centrage à l'aide de l'index et arc.*

Pour mettre en œuvre cette technique, après avoir fait un examen lipiodolé, il faut localiser le centre de la tumeur par rapport à la peau, le malade étant placé en position de traitement, c'est-à-dire decubitus dorsal, d'une part, et, d'autre part, procubitus, les épaules soutenues par des coussins.

A l'aide de méthodes soit radioscopiques, soit radiographiques, on marque sur la peau du malade un point antérieur et un point postérieur situés sur la verticale passant par la tumeur que le lipiodol repère.

A l'aide de radiographies de profil et en tenant compte de l'agrandissement radiographique, on détermine la profondeur de la tumeur par rapport à la peau.

L'appareil appelé *index et arc* a été mis au point par Paterson et Dobbie à Manchester. Il se compose comme son nom l'indique, d'un arc de cercle sur lequel circule un index ou aiguille qui est une petite tringle métallique. Lorsque l'aiguille est poussée à fond vers le bas, son extrémité correspond au centre du cercle dont l'arc est un segment.

L'ensemble est fixé sur l'ampoule de radiothérapie du côté de la fenêtre de sortie des Rx, de façon que le centre du cercle, donc l'extrémité de l'index, coïncide avec l'axe du faisceau de radiations. La mise en place se fait de la façon suivante :

Le malade en position de traitement, l'angle que fait le faisceau de Rx avec la verticale étant choisi, on place l'aiguille en position verticale. Ensuite, on la pousse vers le haut d'un nombre de centimètres correspondant à la profondeur de la lésion. Il ne reste plus qu'à amener l'extrémité de l'aiguille au contact de la marque faite sur la peau.

De cette façon, l'axe du faisceau de Rx sera automatiquement centré sur la tumeur. L'aiguille et arc peuvent glisser suivant un axe parallèle à l'axe du faisceau et ceci permet de modifier à volonté la distance focale.

A l'aide de cet appareil, on peut donc centrer des faisceaux aussi obliques et aussi nombreux que l'on veut, tous dirigés sur la tumeur. On peut ainsi choisir soit l'angle d'inclinaison des faisceaux, soit la position de la porte d'entrée, ces deux éléments dépendant l'un de l'autre.

Au Centre Anti-Cancéreux de Marseille, on utilise cette méthode pour des tumeurs évoluées, qui ne nécessitent pas la technique suivante plus complexe.

— *Méthode de l'appareil moulé.*

Cette méthode est utilisée en Angleterre, principalement à Manchester. Elle consiste à fabriquer un corset plâtré pour chaque malade. Elle est employée au C.A.C. avec de bons résultats.

Le malade étant debout, on repère la position de la tumeur délimitée par le Lipiodol, par rapport aux faces antérieures et postérieures du corset plâtré. On marque deux points. Ces deux marques et le centre de la tumeur doivent être tous trois sur une même ligne. S'il n'en est pas ainsi, le centrage est inexact. On place ensuite deux échelles opaques, une antérieure, une postérieure passant par les points de repère : on prend un cliché de profil, le malade étant toujours porteur du corset plâtré. Sur le cliché, on trace une ligne droite passant par le centre de la tumeur et venant aboutir en avant et en arrière à l'un des petits repères composant les échelles opaques.

On enlève le corset plâtré du malade, on enlève les échelles opaques, après avoir marqué la position des repères.

On transperce alors le corset plâtré à l'aide d'une longue aiguille à tricoter qui entre par l'un des repères et sort par l'autre. Le centre de la tumeur se trouve sur cette ligne matérialisée.

Le cliché de profil permet de savoir à quelle distance le volume tumoral se trouve du point antérieur et postérieur : ceci en tenant compte du rapport d'agrandissement radiographique qu'il est facile de mesurer.

On marque alors à l'aide d'un petit morceau de sparadrap la position de la tumeur à l'intérieur du corset plâtré sur l'aiguille à tricoter. On peut ensuite diriger sur ce centre tumoral le nombre de champs que l'on veut en enfonçant d'autres aiguilles dans le corset et en faisant passer par la tumeur ces aiguilles représentant des axes des différents faisceaux.

Pour chaque faisceau, on construit à la surface de l'appareil moulé un socle de parafine qui est une matière absorbant comme les tissus. Ce socle a une surface qui correspond à celle du champ radiothérapique utilisé et qui se trouve perpendiculaire à l'axe des faisceaux. Sur ce socle de parafine s'appuiera le talon du localisateur donnant ainsi la direction au faisceau de Rx.

Ces deux méthodes géométriques de centrage des faisceaux permettent l'utilisation des courbes isodoses et le calcul des doses tumorales.

La mise en œuvre de techniques radiothérapiques, ultrapénétrantes à l'aide d'accélérateurs linéaires, de betatrons ou de

sources radioactives, permet comme on tend à le faire actuellement en Angleterre, de diminuer le nombre des faisceaux du fait de l'augmentation du taux de transmission en profondeur.

B. - Radiothérapie cinétique : Cycloradiothérapie.

— Rotatoire : Le sujet tourne autour d'un axe vertical qui passe par la tumeur : Il y a deux manières de la réaliser :

— soit cyclothérapie verticale en ceinture, le sujet étant assis sur une chaise tournante ;

— soit cyclothérapie horizontale en couronne, le sujet étant sur une table tournante ; on peut ainsi faire une couronne sur la partie antérieure du sujet, celui-ci étant étendu sur le dos, et une couronne sur le dos du malade celui-ci étant en procubitus.

— Pendulaire : L'ampoule fait un mouvement de va et vient rectiligne, circulaire ou combiné.

— Convergente : (Siemens) avec des mouvements spiralés le point chaud décrit une petite toupie, d'où centrage très difficile et indications limitées.

Quelle que soit la technique utilisée, le traitement devra être codifié à l'avance et les doses en profondeur, en particulier la dose tumorale devra être déterminée à l'aide de courbes isodoses. Ceci permettra de savoir quelle dose cutanée on devra fournir à chacune des portes d'entrée, afin d'obtenir au niveau de la tumeur la dose voulue .Cette dose tumorale variera d'ailleurs suivant de nombreux facteurs dont le plus important est la nature histologique de la tumeur : elle sera de 6.000 R. pour un E. O. A. malpighien et de moitié moindre pour un cancer à petites cellules. L'étalement du traitement est en moyenne de deux mois ; cependant, actuellement, certains l'abaissent à trente jours.

2. - Irradiations a visée palliative

On ne cherche pas la destruction totale impossible de la tumeur, mais simplement à retarder son évolution. Elle évite la mortalité à brève échéance dans les formes inopérables, mais actuellement elle ne peut faire état que d'un nombre très restreint de survies de trois ans (Papillon et Guiyon).

On fait, dans ces deux cas, deux à quatre grands champs d'irradiation ; la dose tumeur est modérée, 3.000 R. en moyenne; il n'y a pas de problème de centrage précis. On recherchera surtout l'amélioration des symptômes fonctionnels d'une compression médiastinale, le traitement des métastases douloureuses.

L'amélioration subjective est nette dans 75 % des cas ; il y a augmentation de l'appétit, euphorie, diminution de l'asthénie ; de même, l'amélioration fonctionnelle : dyspnée, expectoration et douleurs est importante.

En conclusion de ce traitement radiothérapique, nous voyons que nous sommes en face d'un problème complexe en raison du nombre élevé des formes radio-cliniques, d'où nécessité d'une connaissance très précise de ces tumeurs.

Les techniques de réalisation sont difficiles : il ne suffit pas de tracer six à sept champs sur le thorax et de distribuer 600 r. par jour pour faire œuvre utile. Ce n'est pas une méthode de routine. Le travail en équipe radiothérapeutes, pneumologues, est d'une grande importance.

Cette méthode a sa place à côté de la chirurgie, car actuellement, seulement 10 à 15 % des cas sont opérables : la radiothérapie qui évite la mortalité immédiate et donne de bons résultats fonctionnels doit être améliorée par une connaissance meilleure des indications et des diagnostics plus précoces : on retrouve alors l'intérêt de la bronchographie lipiodolée qui doit aider à ces progrès. De même les traitements reconstituants et notamment les transfusions sanguines accroissent considérablement la tolérance et les possibilités de la radiothérapie.

OBSERVATIONS

Les 70 observations de bronchographies systématiques sur lesquelles reposent ce travail nous ont fourni les résultats suivants :

Le bronchogramme s'est révélé normal dans trois cas.

Parmi les images caractéristiques du cancer bronchique,

— les aspects d'amputation s'avèrent les plus fréquents : 20 cas ;

— Ensuite, viennent les sténoses : 14 cas ;

— Puis, les obstructions : 12 cas.

Parmi les images secondaires suggérant le cancer bronchique, nous retrouvons les défauts de remplissage et d'imprégnation avec troubles de la dynamique bronchique (péristalisme étudié à l'écran radioscopique) dans 4 observations.

Les altérations bronchiques secondaires (déplacement des rameaux bronchiques, modifications du calibre des bronches, altérations inflammatoires) sont observées 4 fois.

Evidemment tous ces aspects se retrouvent plus ou moins associés dans la plupart des cas.

Enfin, chez huit de nos malades, la bronchographie lipiodolée a mis en évidence des atteintes bronchiques non cancéreuses (bronchectasies inflammatoires, tuberculose).

Parmi les observations les plus démonstratives, quatre sont incluses dans le texte :

— la première montrant comment le diagnostic du cancer fut suspecté par suite de la mauvaise imprégnation bronchique ;

la seconde dans laquelle la différenciation entre cancer et tuberculose fut portée ; la bronchoscopie étant impossible, grâce au Lipiodol, on fit le diagnostic de cancer dans la troisième ; enfin, le Lipiodol dirigeant la bronchoscopie est le point essentiel de la quatrième observation.

De plus, nous retiendrons les suivantes :

OBSERVATION N° 5 (81/56) :

Monsieur R... a présenté en novembre 1955 un épisode bronchique: toux, expectoration rosée, amaigrissement ; évolution traînante de l'affection

Devant cet état de choses, une *radiographie* et une *tomographie* ont été pratiquées, qui ont montré une image peu nette au point de vue parenchymateux du côté droit, mais un gros hile droit attira l'attention.

Un cytodiagnostic par aspiration se révéla être du type P. 4.

Jusqu'au mois de février 1956, le malade ne se soigne pas. Au mois de février, *bronchoscopie* qui révèle : une rétrécissement de la lumière bronchique au niveau de la termino-basale droite. La muqueuse a un aspect congestif hémorragique et tomenteux ; les éperons de bifircation semblent épaissis.

Une biopsie pratiquée est négative.

Un cytodiagnostic se révèle du type P. 3.

Une semaine plus tard, *un examen lipiodolé* révèle une amputation segmentaire dans le Fowler à droite. Epine de rosier marquant la bronche du lobe moyen et, 2 cm. plus bas, retrécissement de la bronche basale inférieure droite. (Cliché n° 8).

Devant ces images, le diagnostic de cancer ne faisait plus aucun doute.

L'intérêt de cette observation est de montrer :

1° - des images typiques d'amputation ;

2° - et de mettre en évidence deux centres tumoraux distincts : lobaire moyenne, rétrécissement de l'apicale du lobe inférieur.

OBSERVATION N° 6 (1037/55) :

M. S... a présenté, au mois d'août 1955, des manifestations entéro-vésiculaires. En observation pendant 3 semaines. Rentre chez lui.

Au début du mois de décembre 1955, épisode thoracique avec : douleur région base droite, toux, expectoration, dyspnée d'effort.

Une radiographie pulmonaire pratiquée montre une opacité de la lobaire supérieure droite avc un gros hile droit.

Le 28-12-1955, une *bronchoscopie* montre une sténose en virole incomplète de la bronche principale droite : présence d'un bourgeon endo-bronchique qui ne permet pas de passer au delà.

La bronchographie lipiodolée pratiquée 8 jours plus tard montre que la sténose de la bronche souche est franchissable, mais il y a un arrêt complet de la bronche apicale lobaire supérieure droite.

Cette observation nous montre le siège principal de la tumeur avec réaction de voisinage par atteinte des autres bronches.

Dans ce cas, bien que l'état général et l'évolution du cancer soit peu importante, le traitement opératoire a été rejeté du fait du siège du bourgeon endo-bronchique qui se trouvait très près de la carina.

OBSERVATION N° 7 (969/55) :

Monsieur C... a présenté, en mars 1955, un point de côté thoracique droit avec manifestations qui ont fait porter le diagnostic de congestion pulmonaire.

Il entre au C.A.C. le 22-11-55, avec : douleurs persistantes pointe omoplate droite, toux, expectoration, légère hémoptysie dans les jours précédents.

Radiographie et *tomographies* pratiquées montrent une masse compacte siégeant dans le lobe moyen droit et conflant au hile : on note également une réaction pleurale du côté droit.

Une brochoscopie pratiquée montre une muqueuse bronchique chagrinée avec diminution de calibre de la bronche principale droite.

Une aspiration bronchique se révèle du type P. 2.

Une biopsie au niveau de la lobaire moyenne fait porter le diagnostic d'E. O. A. malpigien ; cette biopsie a été dirigée après que la *bronchographie lipiodolée* ait mis en évidence une amputation de la bronche du lobe moyen droit, et des bronchectasies cylindriques du lobe inférieur droit. (Cliché 1).

Cette observation nous montre l'intérêt de la bronchographie lipiodolée comme guide des biopsies bronchiques.

OBSERVATION N° 8 (465/55) :

Monsieur Léon T... présente en juin 1955 une tuméfaction sous-cutanée du flanc droit : une biopsie exérèse pratiquée indique une métastase d'E. O. A. indifférencié.

La recherche du cancer primitif par examen : O. R. L., digestif, thoracique (radiographie seulement) se montre négative.

Au mois de novembre 1955, léger syndrome pulmonaire qui fait pratiquer une *radiographie :* celle-ci révèle une opacité de la base droite.

Un Lipiodol montre une amputation de la lobaire moyenne en épine de rosier, sans autres altérations bronchiques. (Cliché 16).

Une bronchoscopie met en évidence un orifice lobaire moyen irrégulier, hémorragique, mais le restant de la muqueuse paraît sain. *Une aspiration* au niveau de la lobaire moyenne révèle un cytodiagnostic du type P. 4.

Ce malade a présenté, en outre, un ganglion inguinal d'origine néoplasique.

L'intérêt de cette observation réside en la mise en évidence chez un malade présentant une carcinomatose généralisée, de la tumeur bronchique, semble-t-il primitive.

OBSERVATION N° 9 (782/55) :

L'observation que nous présentons montrera l'intérêt de la bronchographie lipiodolée dans les cancers bronchiques, diagnostiqués par thoracotomie exploratrice et inopérables.

En mars 1955, M. B... avait présenté une dysphonie et des douleurs thoraciques. Une *bronchoscopie avec aspiration* avait fait porter le diagnostic d'E.O.A. indifférencié. Un essai d'intervention s'est révélé infructueux.

Le 12-11-1955, au C. A. C., *un Lipiodol* a été pratiqué qui a permis dans la masse dense avec hémothorax du côté gauche de centrer la tumeur qui se trouvait dans le lobe supérieur gauche. La *radiothérapie* a donc pu être réalisée avec le plus de précisions possibles.

OBSERVATION N° 10 (242/56) :

En décembre 1955, M. G... présenta des douleurs scapulaires gauche avec : toux, expectoration, amaigrissement.

Une radiographie pulmonaire et une *tomographie* pratiquées mettent en évidence une opacité de la base droite qui se révèle être une atélectasie du lobe moyen.

La bronchoscopie visualise un bourgeon endo-bronchique uniforme obstruant l'orifice de la lobaire moyenne et partiellement l'orifice des bronches termino-basales.

Une biopsie pratiquée fit le diagnostic de cancer à petites cellules.

Un examen lipiodolé permit de délimiter exactement la tumeur, car celle-ci, de siège périphérique, amputa toutes les bronchioles l'entourant.

Ainsi, il y avait deux centres tumoraux : un périphérique, parenchymateux et important ; un siégeant dans l'orifice du lobe moyen, simple bourgeon néoplasique.

OBSERVATION N° 11 (160/56) :

M. Cl... Henri, 52 ans, présente, en janvier 1956, un syndrome pulmonaire avec douleurs, toux, expectorations hémoptoïques, asthénie.

Une radiographie pratiquée montre une image peu nette de condensation de la base droite.

Une bronchoscopie en janvier 1956 montre une muqueuse infiltrée : au-dessus de la carina, masse très bourgeonnante du côté gauche qui empêche le bronchoscope de progresser.

Une biopsie en ce point se montre négative.

Mais devant la suspicion de ces images, une *bronchographie lipiodolée* est pratiquée : elle met en évidence :

1° - une amputation de la lobaire inférieure, qui est le siège d'une tumeur ;

2° - Bronche de Nelson dilatée ;

3° - Déplacement de la lobaire moyenne sur le cliché de face : cette lobaire moyenne est le siège d'un emphysème compensateur et de plus est ascensionnée ;

4° - Enfin, nous trouvons un remaniement complet avec tassement des bronches périphériques qui encerclent la tumeur.

En conclusion, du fait de la localisation intra-trachéale d'un bourgeon néoplasique, toute idée d'exérèse est écartée. La bronchographie lipiodolée a permis un centrage aussi exact que possible en encerclant la tumeur et elle nous montre également les déformations bronchiques périphériques qu'entraîne cette tumeur.

OBSERVATION N° 12 (60/55) :

M. Gr... Henri, 66 ans, présente, le 22-1-55, une expectoration abondante avec amaigrissement.

Une radiographie pulmonaire met en évidence une opacité dense, homogène de la base droite, d'origine atélectasique, couvrant en partie la lobaire moyenne et inférieure du côté droit, avec adénopathie hilaire correspondante.

Une bronchoscopie une semaine plus tard montre un retrécissement du calibre de la bronche principale dont la partie inférieure est obstruée par une tumeur bourgeonnante endo-bronchique.

Une biopsie révèle un E.O.A. indifférencié.

Un examen lipiodolé visualise à droite une amputation de la lobaire inférieure et moyenne, amputation siégeant beaucoup plus bas que le bourgeon endo-bronchique.

Ainsi, en plus d'une image d'amputation caractéristique, cette observation nous indique la véritable localisation de la tumeur qui se trouve être à quelques centimètres de la sténose bronchique.

OBSERVATION N° 13 (1022/54) :

M. D... François, 61 ans, présente le 24-2-55 des douleurs thoraciques du côté gauche, avec toux sèche, dyspnée, amaigrissement de 4 kilos en 3 mois.

La radiographie pulmonaire détecte une opacité hilaire gauche avec image d'atélectasie du lobe inférieur gauche.

Le 17-3-55, *un Lipiodol* pratiqué montre une bronche lobaire inférieure gauche mal imprégnée dans son ensemble. De plus, la bronche apicale lobaire inférieure gauche n'est pas injectée.

Une semaine plus tard, *une bronchoscopie* révèle une muqueuse œdématiée avec des sécrétions muquo-purulentes venant de l'apicale

du lobe inférieur gauche, il n'y a ni bourgeon, ni ulcération bronchique.

Une aspiration faite à ce niveau fait porter le diagnostic de cancer.

Ainsi, la mauvaise imprégnation bronchique par le produit de contraste était due à une modification de la densité et de la viscosité de ce produit par les sécrétions bronchiques remplissant la lobaire inférieure.

OBSERVATION N° 14 (635/55) :

Madame L... Angeline, 64 ans, présentait depuis le mois d'août 1954, une toux d'irritation.

En 1955, la malade continuant à tousser des crachats hémoptoïques apparurent.

Une radiographie pratiquée montra une opacité de la base droite avec déviation trachéale.

Une bronchoscopie faite le 8-7-55 mit en évidence une sténose complète de la bronche souche droite par un énorme bourgeon bloquant la lumière bronchique.

La biopsie fit le diagnostic d'un E.O.A. bronchique d'origine métastatique probable.

Le Lipiodol visualise un arrêt de la lobaire moyenne avec un défilé de la bronche principale à contours irréguliers, et assez prolongé. (Cliché 12).

Cette observation nous montre des images typiques :

— une sténose bronchique longitudinale prolongée ;

— une amputation de la lobaire moyenne bien visible sur les clichés de profil.

OBSERVATION N° 15 (1008/54) :

M. C... Marius, 60 ans, présenta en septembre 1954 un E.O.A. de la gencive inférieure droite traité par électrocoagulation et opération.

Le 29-2-55, sur *une radiographie* et *une tomographie* pratiquées, nous voyons une opacité du lobe supérieur droit.

Une bronchoscopie met en évidence une sténose circulaire à droite à l'intersection de la lobaire moyenne et inférieure.

Une bronchoaspiration fait le diagnostic d'E.O.A. épidermoïde spino-cellulaire.

L'examen lipiodolé montre un arrêt de la lobaire supérieure droite, le tronc commun, apical et dorsal présente une amputation à aspect irrégulier, crénelé. Au-dessous de cette amputation, nous avons un retrécissement de la bronche souche jusqu'à l'orifice de la lobaire moyenne.

La bronchoscopie avait primitivement fait la localisation de la tumeur sur ce rétrécissement de la bronche souche. L'amputation du tronc apical et dorsal de la lobaire supérieure n'avait pas été vue du fait de sa situation trop périphérique. Le Lipiodol en mettant en évidence cette amputation révèla le véritable siège de la tumeur.

OBSERVATION N° 16 (600/55) :

M. P... Ludovic, 72 ans, a présenté en 1954 une hémoptysie qu'il traita par l'indifférence.

En mai 1955, toux et expectoration hémoptoïque fréquentes, le malade se décide à consulter.

Sur la *radiographie* pratiquée, nous trouvons une opacité parenchymateuse droite avec réaction hilaire droite et gauche.

Une bronchoscopie montra une sténose incomplète de la lobaire supérieure droite.

Le cytodiagnostic fit porter le diagnostic d'E.O.A. malpighien spino-cellulaire.

Le Lipiodol mit en évidence une amputation de la bronche de Nelson. (Cliché 13).

Le siège postérieur de la tumeur avec une étendue très importante de zone atélectasiée dont la densité était moins importante que celle de la tumeur et qui se laissa pénétrer par le Lipiodol.

En conclusion, cette observation nous montre la discordance qu'il y a parfois entre l'étendue de la zone opaque et le volume réel de la tumeur.

La radiothérapie fut centrée sur le noyau tumoral et l'image d'atélectasie régressa très rapidement.

OBSERVATION N° 17 (798/55) :

M. B... Casimir, 52 ans, dont le début de l'affection remonte en décembre 1954, par douleurs, enrouement progressif de la voix, toux.

Le 9-2-55, *une radiographie* montre une opacité hilaire gauche avec diaphragme très remonté du côté gauche indiquant une paralysie phrénique.

Une bronchoscopie révèla une obstruction incomplète en museau de tanche, au niveau de la branche principale gauche et de la lingula.

Le Lipiodol mit en évidence une tumeur périphérique infiltrante en serrant la bronche de la lingula qui est réduite au point de vue calibre à un mince filet. Tout autour, les bronches sont amputées de façon très nette.

Cette observation montre les modifications bronchiques enserrées par une tumeur périphérique.

CONCLUSIONS

La bronchographie lipiodolée doit constituer un examen d'investigation systématique en carcinologie pulmonaire.

Notre étude portant sur 70 examens lipiodolés pratiqués au Centre Anti-Cancéreux de Marseille, depuis un an, nous permet de souligner l'intérêt de cette investigation et d'en préciser les principales indications.

I. - METHODES ET PRODUITS.

Pour réaliser ces explorations, nous avons employé la technique de l'injection à la sonde de Métras, de préférence aux autres méthodes. La préparation du malade comprend :

— une préparation médicale,

— une prémédication associant : Gardénal, Atropine et KM 65, le tout en injection intramusculaire 1/2 heure avant l'examen.

Le KM 65 est un produit visant à couper les reflex tussigènes, dans le but d'obtenir un silence bronchique.

Les produits utilisés furent :

— Jusqu'au mois d'avril 1956, le Lipiodol sulfanilamide mélangé au Lipiodol fluide ;

— depuis et jusqu'à ce jour, l'Isopropylone.

On fait suivre l'injection du produit par de l'air, ce qui permet un meilleur étalement de celui-ci.

II. - LES RESULTATS obtenus se résument ainsi :

1) - *un bronchogramme normal dans 3 cas ;*

2) - *des images caractéristiques de cancer bronchique où nous trouvons :*

a) Les amputations : 20 cas.
- — soit arrasement complet,
- — soit amputation transversale « en bout de cigare » ;

b) Les obstructions : 12 cas.
- — image en « bille »,
- — obstruction cônique en « épines de rosiers »,
- — obstruction transversale :
  - — irrégulière en « dent de scie »,
  - — régulière, nette, avec souvent lac lipiodolé en amont.

c) Les sténoses : 14 cas.
- — incomplètes — rares,
- — complètes :
  - — intrinsèques, « image en virole »,
  - — extrinsèques, « image de compression extra bronchique ».

3) - *des images secondaires suggérant le cancer bronchique, qui se composent :*
- — de défaut de remplissage et d'imprégnation,
- — de troubles de la dynamique bronchique (études au moment de l'injection du produit de contraste de la cinétique et de la physiologie des bronches. Lutte de la paroi bronchique contre l'obstacle. Cette étude peut être heureusement développée par la radiocinématographie, pratiquée entre autre par Janker en Allemagne, Porcher en France).

4) - *Altérations bronchiques secondaires avec :*
- — déplacements de l'arbre bronchique,
- — modifications du calibre des bronches,
- — altérations inflammatoires.

III. - LES DONNEES ET L'INTERET DE CES IMAGES S'AVERENT :

1. - Dans le diagnostic :

Elles précisent le diagnostic positif en dirigeant les examens endoscopiques :

— Bronchoscopie, portant sur une zone suspectée,

— Biopsie et aspiration bronchique en un point électif permettant 80 % de résultats positifs (Huizinga, Ecole Marseillaise, Thèse de Laugier, 1956),

Elles aident au diagnostic différentiel.

Elles permettent un diagnostic anatomique de la tumeur par la délimitation précise de celle-ci, qui apparaît encadrée par le bronchogramme, et par l'analyse de la nature de l'opacité au sein de laquelle on peut parfois différencier de faux aspects tumoraux, tels que bronchectasies, troubles de la ventilation.

Cette délimitation permet de concevoir, pour le cancer bronchique, des stades évolutifs pour lesquels nous avons proposé une classification qui s'inspire de la nomenclature internationale des cancers (cf. p. 35).

2. - Dans leur intérêt pratique :

Le centrage précis, la détermination du volume tumoral exact, de sa profondeur, et de certaines modalités évolutives seront les conditions essentielles de l'efficacité du traitement radiothérapique.

Parfois, même, intérêt d'un premier centrage sur une sténose d'un gros tronc dans le cas d'un processus tumoral étendu, centrage qui permettra une irradiation élective en vue d'obtenir une diminution de l'obstacle : un drainage bronchique nécessaire à la bonne conduite du traitement sera réalisé, l'infection secondaire évitée, et une meilleure reventilation possible.

Un nouvel examen en cours de traitement permettra de mieux adapter celui-ci à l'évolution du cancer.

C'est là un aspect important de la bronchographie lipiodolée : une meilleure connaissance des indications radiothérapiques découlera du travail en équipe du radiothérapeute et du pneumologue.

Les rares contre-indications de cet examen résultent :

— de l'état du malade : cachexie, poussée infectieuse aiguë, insuffisance cardiaque ou pulmonaire grave, risque d'œdème aigu du poumon ;

— de l'hypersensibilité du sujet au produit de contraste.

Ainsi, la bronchographie lipiodolée employée d'une manière presque systématique en carcinologie pulmonaire donnera de nombreux renseignements dont les malades atteints de cancer du poumon tireront profit.

Cependant, des progrès sont nécessaires pour rendre les régressions et les survies plus importantes dans cette affection qui est de plus en plus fréquente et dont le pronostic, bien que considérablement amélioré doit être rendu encore plus favorable.

Lu et approuvé	Vu et approuvé
Le Président de Thèse :	*Le Doyen :*
Signé : MATTEI	Signé : G. MORIN

Vu et permis d'imprimer :
Aix, le 2 Octobre 1956
Le Recteur :
J. BLACHE

BIBLIOGRAPHIE

I. — OUVRAGES SE RAPPORTANT AU SUJET

ANACKER H. — Lungenkrebs und Bronchographie. G. Thieme Edit., Stuttgart, 1955.

BROOKS W. D. W., DAVIDSON M., PRICE Thomas, ROBSOUK Smithers D. W. — Carcinoma of the bronchus. A report of the first five years work of the joint consultation clinic for neoplastic diseases of the Prompton hospital and the Royal Cancer Hospital. *Thorax March.*, 1951, vol. 6, N° 1, p. 1.

CASTEX. — La bronchografia en el cancer pulmo. *Dia Med* , 7 (1955).

HUIZINGA E. — Otorhinolar Clinic Univ. of Groningen. Bronchography in bronchial cancer and collatéral ventilation. *J. Thoracic Surgery*, 1952, 23/5 (445-452).

LINK Rudolf und STRNAD Franz. — Tumoren des Bronchialsystems, Berlin Göttingen, Heidelberg, 1956.

PAPILLON et VIOLLAND R. — Considérations sur la Roentgenthérapie du cancer bronchique. Article *Journal de Médecine de Lyon*, 20 Mars 1954, pages 273-283.

SEYSS R. — Röentgenstation, Kraukemb Neunkirchen (Niederösterreich). Zur Bronchographie der peripheren Lungentumoren. *Krebsarzt*, 1953, 8/7, 8 (207-211).

WELLENS P. et DE GRAEVE R. — Service de Radiodiagnostic du Centre Anti-Cancéreux de Louvain. Classification des images radiologiques des néoformations broncho-pulmonaires basée sur la confrontation avec les résultats de la bronchographie et de la bronchoscopie. *J. Belge de Radiologie*, 1952, 35/1 (1-39).

PULMONARY CARCINOMA PATHOGENIS - DIAGNOSIS AND TREATMENT. — By Cameron Charles S., Day Emerson, Hammond E. Cuyler, Karnofsky David A., Ladue John, Lielow Everill A., Machle Willard, C. Maier Herbert, Mayer Edgar, Nickson James J., O'Donnell Walter E., Papanicolaou George, Rappaport Israël, Rhoads Cornelius P., Roswit Bernard, Sherman Robert S., Smith William E., Sutherland Arthur M.
Edited by Edgar Mayer and Herbert C. Maier, New-York University Press, 1956.

II. — OUVRAGES CONSULTÉS

ZAFIROPOULO A. — Techniques modernes de la bronchographie. Thèse Marseille, 1954, N° 13, 43 pages (dactylographiées). Cette thèse contient toute la bibliographie sur les indications et les techniques de la bronchographie lipiodolée jusqu en 1954.

BARIETY M. et GEOFFROv H. — Le cancer bronchique modalités évolutives et possibilités thérapeutiques. *Concours Méd.*, 1er Janvier 1955, N° 1, 19-24.

BRUNSCHWIG A. — Irradiation palliative des tumeurs métastasiques du poumon. *Surg. Gyn. Obst.*, 15 Février 1939, *68*, N° 24, 457-461.

BUCHBERG A., LUBLINER R. et RUBIN E. J. — Cancer du poumon ; survie des sujets non traités par la chirurgie. *Dis. Chest.*, Septembre 1951, *20*, N° 3, 257-276.

BURNETT H. W. Jr., STEINBERG I. et DOTTER C. T. — Survie de 7 ans après radiothérapie d'un malade atteint d'un cancer du poumon inopérable. *New England J. Med.*, 27 Nov. 1952, *247*, N° 22, 850-851. Bibliographie.

BOYER R. C. — Dept. of Radiolg. Ochsner Clinic. Bronchography in chronic lobar collapse. *Amer. H. Roentgenol*, 1953, 69/1 (28-41).

BREA M. — Consideraciones sobre el diagnostico y tratamiento del cancer del pulmo. *Dia Med. Uruguay*, 10 (1938), 140.

BONTE G., MEREAU J. et MARCQ F., de Lille. — Essai de standardisation des techniques de bronchographie. *J. Radio Electrol.* 1950, 31/7, 8 (456).

CAUSSADE, GIRARD, GRILLIAT, PIERSON et SIMON. — Bronchographie lipiodolée par vaporisation en couche mince en pneumolgie infantile .*Sté de Médecine de Nancy*, 10 Mars 1954. *Archives Françaises de Pédiâtrie*, 1954, *11*, N° 8, 813-843.

DELIE P. et FINET F. — La bronchographie lipiodolée en couche mince. *Semaine des Hôpitaux*, Paris, 22 Juillet 1949, 25, N° 54 (2318-2324).

DU MESNIL DE ROCHEMONT R. — Strahleninst Univ. Marburg. Zur Frühdiagnose der bronchialcarcinome a methodisch Fortschritte in der bronchographie. *Strahlentherapie*, 1952, 86/3 (383-388).

FAUVET J. — La place de la radiothérapie dans le traitement des tumeurs bronchiques. *Rev. Praticien*, 11 Juin 1952, 2, N° 17, 1085-1088.

JACOB, DELARUE et GAULTIER. — Reperméabilisation de la bronche après curiethérapie intratumorale. *Bull. Société Méd. des Hôpitaux Paris III*, 55 (1939), 525 (125).

GANDINI D. — La broncografia. Roma A. Bruzzini Edt., 1955.

GUENOT Anne-Marie. — Contribution à l'étude de la répartition spatiale de la dose en cycloroentgenthérapie horizontale en couronne. Thèse Paris, 1955, N° 297.

GROS M. et GOOR G. — Orientation de la radiothérapie dans le cancer bronchique. *Strasbourg Médical*, Juin 1952, *3*, N° 6, 507-515.

HUGUENIN R., LEMOINE J. M., FAUVET J. et BOURDIN J. S. — L'irradiation pré-opératoire des cancers bronchiques. *Bull. Ass. Franç. Et. Cancer*, 1951, *38*, N° 5, 509-511.

HUIZINGA E. and SMELT G. J. — Bronchography. Van Gorgum, Assen 1949.

JANKER R. — Röntgen-Bl. 5 (1952) : 247.

KAUTZSCH E. — Traitement des cancers inopérables du poumon. *Deutsche Med. Wdchr.*, Déc. 1950, 75, N° 49, 1655-1658 (Bibliographie).

KOURILSKY R., DECROIX G. et GONZALES A. — Etude clinique et statistique de 135 cancers broncho-pulmonaires. *B. M. Soc. Méd. Hôp. Paris*, 1952, N° 7, 8, 286-296 (Bibliographie).

LEB du Centre de Graz. — Fortschritte auf dem Gebiete der Röntthrablen, Juin 1950.

LEMOINE J. M. — A propos du traitement des cancers bronchiques. *Ann. Oto-Laryng.*, 1954, *71*, N° 8, 9, 677-681.

LECLERCQ R., Namur. — Les radiographies en gros plan dans le diagnostic radiologique des affections pulmonaires. *Acta Tubercul. Belg.*, 1954, 45/5 (459-468).

MATTEI Annie. — Contribution à l'étude de la confrontation anatomo-radiologique dans les cancers broncho-pulmonaires. Thèse Marseille, 1954, N° 108.

METRAS Henri. — L'arbre bronchique. Vigot Frères, éditeurs, 1948.

METRAS, CHARPIN, GAILLARD. — Le cathétérisme bronchique. - Vigot Frères éditeurs, 1953.

MILLER, DINHOFFER et CONYERS. — A new bronchographic technic employing aerosol anesthesia. Further experiences in children and adults. *Am. J. of Roentg.*, 1952, *68*, N° 2, 229-239.

NICAUD P. — Les cancers primitifs du poumon. *Sem. Hôp. Paris*, Mars 1948, *24*, Numéro spécial, 839-849, N° 26 (Bibliograph.).

OBERLING G. — Le grave problème du cancer bronchique. *Presse Méd.*, 5 Mai 1954, *62*, N° 33, 712-715 (Bibliographie).

PAPILLON J., VIOLLAND R. et GOYON M. — Indications et résultats de la roengenthérapie du cancer bronchique. (A propos de 140 observations) (en français). *Acta Radiol.*, Déc 1952, *38*, N° 6, 506-518 (Bibliographie).

ROSSETTI (Bâle). — Contribution radiologique au pronostic et diagnostic d'opérabilité du néoplasme du poumon. *Thorac Chirurgie*, Volume II, N° 6, Avril 1955 (532-549).

SANTY et BERARD. — Les résultats du traitement du cancer du poumon. *Lyon Chir.*, Fév.-Mars 1953, *48*, N° 2, 149-160

STUTZ E. (Fribourg) et VIETEN H. (Dusseldorf). — Die Bronchographie. G. Thieme Edit., Stuttgart, 1955.

SMITHERS D. W., M. D., F. R., C. P., F. F. R. — Carcinoma of the bronchus et radiotherapy viewpoint. *The Journal of Faculty of Radiologist.*, vol. VI, N° 3, Janvier 1955.

STEED P. R., M. S. R., C. T., O'CONNOR, LAMERTON L. F., WINTERNITZ J. G., MAYNEORD W. V., SMITHERS D. W. — Symposium on small field X. Ray. therapy for deep seated tumours with special reference to rotation techniques. *Radiotherapy and Physico Departments of the Royal Cancer Hospital*, London.

TRAUTMANN J. — Valeur de la radiothérapie profonde du cancer bronchique en tant que mesure palliative. *Deutsch Med. Wschr.*, 23 Juin 1950, N° 25, 864-867 (Bibliographie).

VIETEN H. — Le bronchogramme de la respiration comme adjuvant pour la définition de l'opérabilité d'un cancer des bronches. *Arch. Ohren-Nasen-Und Kehlkopf.*, Déc. 1952, *161*, N° 2-6, 261-264.

VOGT A. — L'irradiation à champ réduit du cancer bronchique. *Strahlenthérapie*, 1950, *82*, N° 2, 173-186 (Bibliographie).

WEISS A. G., KOEBELE F. et OUDET P. — Quelques remarques concernant l'exérèse des cancers bronchiques après radiothérapie. *Strasbourg Méd.*, Juin 1952, *3*, N° 6, 487-488.

ZHEUTLIN N., LASSER E. C. et RIGLER L. G. — Anormalités bronchographiques dans le cancer du poumon à cellules alvéolaires. Un nouveau signe de diagnostic. *Dis. Chest.*, Mai 1954, 542-549.

ZIZMOR J. — La bronchographie dans le diagnostic du cancer bronchique avec radios normales ; 2 cas. *Radiology*, Déc. 1955, *65*, N° 6, 868 (Bibliographie intéressante).

TABLE DES MATIÈRES

PREAMBULE 1

HISTORIQUE 2

LA BRONCHOGRAPHIE 3

— **Les différents produits utilisés** 3

— **Techniques de la bronchographie** 6

— Préparation et anesthésie 6

— Opacification 9

— Prise des clichés 10

ETUDE DES RESULTATS OBTENUS 11

— **Bronchogramme normal** 12

— **Images caractéristiques de cancer bronchique** 12

— Amputation 12

— Obstruction 14

— Sténose 18

— **Images secondaires suggérant le cancer bronchique** 22

— Observation n° 1 22

— **Altérations bronchiques secondaires** 23

— Observation n° 2 24

INTERET DE L'ETUDE DE CES IMAGES 27

— Evoquer le diagnostic de cancer du poumon 27

— **Diagnostic positif** 27

— Observation n° 3 27

— Observation n° 4 28

— **Diagnostic différentiel** 28

— **Diagnostic anatomique et évolutif** 30

— Délimitation de la tumeur 30

— *Croquis de localisation bronchique de la tumeur*

— *bronches supérieures* 33

— *bronches inférieures* 34

— Stade évolutif 35

— Intérêt pratique 35

— LE TRAITEMENT CHIRURGICAL 35

— LE TRAITEMENT RADIOTHERAPIQUE 36

— **Technique générale** 37

— **Les différentes modalités** 38

— Irradiations a visées curatives 38

— Localisation de la tumeur 38

— Technique a employer 38

— Radiothérapie statique 38

— *Centrage par index et arc* 39

— *Centrage par appareil moulé* 40

— Radiothérapie cinétique 41

— Irradiations a visée palliative 41

OBSERVATIONS 43

CONCLUSIONS 51

BIBLIOGRAPHIE 55

Serment d'Hippocrate

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers Condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate,

Je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine, dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes Confrères si j'y manque.